

OMPI



WO/PBC/5/3
ORIGINAL : français
DATE : 26 juillet 2002

F

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
GENÈVE

COMITÉ DU PROGRAMME ET BUDGET

Cinquième session
Genève, 9 – 11 septembre 2002

RAPPORT D'ÉVALUATION DU VÉRIFICATEUR EXTÉRIEUR SUR LA NOUVELLE CONSTRUCTION

Document établi par le Secrétariat

1. Le 24 juin 2002, le directeur général a reçu le rapport d'évaluation de M. Grüter, directeur du Contrôle fédéral des finances de la Confédération suisse. Ce rapport comporte trois parties, trois annexes et des références.

2. Le rapport d'évaluation est joint au présent document. Il contient, dans sa partie IV, une liste de références qui n'est pas reproduite ici en raison de son volume mais peut, sur demande, être consultée sur demande par les États membres.

3. Le comité est invité à prendre note du contenu du présent document et à faire part de ses observations.

[L'annexe suit]



WO/PBC/5/3

ANNEXE

FIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE
CONTRÔLE FÉDÉRAL DES FINANCES
CONTROLLO FEDERALE DELLE FINANZE
SWISS FEDERAL AUDIT OFFICE



ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

GENÈVE

EVALUATION DU PROJET DE CONSTRUCTION

d'un nouveau bâtiment administratif
équipé d'un parking,
d'aires de stockage supplémentaires
et d'une salle de conférences

Rapport du Vérificateur extérieur

à l'Assemblée générale

*No enreg. 2187/944.00.1.13 - 01
nede/rede*

Berne, le 24 juin 2002

TABLE DES MATIERES

PARTIE I

Résumé et conclusion

1	Résumé		
	Rappel du mandat	(paragraphe 1-2)	
1.1	Contrôle des besoins		
	Comment le cahier des charges a-t-il évolué au cours du temps ?		9-12
1.2	Evaluation du projet définitif		
	Quel est le cahier des charges actuel ?		13-16
	Le futur bâtiment permet-il de répondre aux besoins de l'OMPI ?		17-21
	Projet définitif de novembre 2001		22-35
	Les coûts planifiés sont-ils fiables ?		36-44
1.3	Evaluation de la rentabilité d'une salle de conférence		
	Un centre de conférence est-il rentable ?		45-47
	Comment évolue le nombre de participants aux séances de l'OMPI ?		48-49
	Quelle serait la capacité idéale de la salle de conférence ?		50-51
	Faut-il pouvoir diviser cette salle ?		52
	A combien monterait l'investissement ?		53
	Etude de marché		54
1.4	Contrôle des devis en fonction des différents projets		
	Comment est-on passé d'un budget de 82.5 millions à un devis estimatif de 180 millions ?		55-62
1.5	Conclusion		63-76

PARTIE II

Rapport et argumentation

SIA : Sociétés suisses des ingénieurs et architectes
 SBP : Surfaces Brutes de Plancher
 CFC : Codes des frais de construction (décomposition des coûts de construction en 9 groupes)

2	Généralités	
2.1	Mandat	77-79
2.2	Objet de l'analyse	
2.3	Informations et documents	80-82
2.4	Elaboration et structuration du processus d'analyse	83
3	Mise en place des groupes d'experts	
3.1	Documentations soumises à l'étude	84
3.2	Structure du cahier des charges des experts	85-90
3.3	Appel d'offres	91
3.4	Enveloppe budgétaire	92
3.5	Programme d'analyse	93
4	Analyse	
4.1	Définition du cadre de l'analyse	94-101

4.2	Mission	102
4.3	Contexte et objectifs de l'OMPI	103-109
4.4	Evolution des besoins et inventaire des bâtiments	
4.4.1	Evolution des besoins entre 1993 et 2001	110-113
4.4.2	Inventaire des bâtiments	114
4.5	Dernière révision des effectifs	115-123
4.6	Cahier des charges actuel	
4.6.1	Employés	124-126
4.6.2	Places de parc	127-131
4.6.3	Espaces de stockage	132-133
4.7	Evolution des projets	
4.7.1	Historique	134-142
4.7.2	Surfaces nettes de comparaison entre les différents projets	143
4.7.3	Volume SI A des différents projets	144
4.7.4	Evolution du cahier des charges depuis 1997	145-150
4.7.5	Variation des programmes entre le concours et le projet définitif de novembre 2001	151-152
4.8	Analyse de projet définitif	
4.8.1	Project review	153-171
4.8.1.1	Respect du cahier des charges	172-180
4.8.2	Ingénieur civil	181-188
4.8.3	Ingénieur chauffage, ventilation, climatisation (CVC)	189-194
4.8.4	Physicien du bâtiment	195-201
4.8.5	Ingénieur en installations sanitaires	202-205
4.8.6	Ingénieur en installations électriques	206-219
4.8.7	Acousticien	220-228
4.9	Analyse des coûts	229-233
4.9.1	Comparaison des prix au m ³ SI A et m ² SBP tous CFC confondus	234-239
4.9.2	Comparaison des prix au m ³ SI A et m ² SBP CFC2	240-243
4.9.3	Comparaison des prix au m ³ SI A et m ² SBP pour la salle de conférence	244-247
4.9.4	Risques	248-252
4.9.5	Ratios par place de travail	253-259
4.10	Salle de conférence	
4.10.1	Rentabilité	260-269
4.10.2	Justification des besoins futurs	270-281
5	Organisation de projet à mettre en place	282-287
6	Inventaire des économies et des autres solutions techniques	
6.1	Solutions techniques	288-292
6.2	Economies possibles	293-298

PARTIE III

Annexes

PARTIE IV

Références

PARTIE I

Résumé et conclusion

1. RESUME

Rappel du mandat

1. L'organisation mondiale de la propriété intellectuelle ayant son siège à Genève a projeté de construire sur son site un nouveau bâtiment administratif avec un parking, des aires de stockage supplémentaires et une salle de conférence. L'ampleur de l'augmentation des coûts de construction étant « si peu en rapport avec le budget alloué », le Comité du programme et budget de l'OMPI a recommandé à l'Assemblée générale du 24 septembre 2001 de demander :
 1. « au Contrôle fédéral des finances de la Confédération suisse, en sa qualité de vérificateur externe des comptes de l'OMPI (ou à d'autres experts extérieurs pour les domaines ne relevant pas de sa compétence), de procéder à une évaluation du projet de construction d'un nouveau bâtiment, en coopération avec le Bureau international, le lauréat du concours d'architecture et d'autres éventuels organismes compétents.
 2. de proposer d'inclure dans le mandat des vérificateurs les éléments suivants :
 - a) actualisation des besoins de l'Organisation en ce qui concerne les opérations, en attachant une attention particulière au processus de planification et d'évaluation des besoins. En particulier, il faut tenir compte de :
 - l'incidence des grands investissements, notamment dans le domaine des techniques de l'information, qui visent à renforcer l'efficacité de l'Organisation,
 - les incidences financières et l'analyse de rentabilité d'un centre de conférences
 - une évaluation des autres solutions possibles concernant les installations techniques.
 - b) évaluation de la proposition relative aux bâtiments en tant qu'éléments susceptibles de contribuer à la réalisation des objectifs de l'Organisation tout en offrant le meilleur rapport qualité-prix possible ;
 - c) établissement d'une évaluation des risques indiquant les incidences financières pour l'Organisation et les coûts supplémentaires éventuels du projet ;
 - 3) d'inviter le vérificateur des comptes et les autres experts extérieurs à présenter leurs rapports respectifs à temps pour qu'ils puissent être examinés par le Comité du programme et budget en avril 2002 . »
3. Afin de mener à bien cette analyse et conformément au mandat qui a été donné, deux groupes de travail ont été formés avec le concours de 8 experts externes (7 experts techniques et un économiste). J'ai chargé un collaborateur du Contrôle fédéral des finances de diriger le processus, de coordonner les deux groupes d'étude et de rédiger le rapport final.
4. Le processus d'analyse et le planning de l'évaluation ont été présentés aux membres de la direction de l'OMPI et aux représentants des groupes régionaux le 13 décembre 2001. L'analyse a débuté le 20 février 2002 et le rapport final a été remis le 24 juin 2002 conformément au programme établi. L'évaluation a donc été menée dans un délai relativement court étant donné que les experts externes n'ont été opérationnels qu'après le processus d'appel d'offres, c'est-à-dire à la fin du mois de février 2002.
5. Le cahier des charges des experts a été structuré selon 4 thèmes d'analyse :
 1. Contrôle des besoins
 2. Évaluation du projet définitif en novembre 2001
 3. Évaluation de la rentabilité d'une salle de conférence
 4. Contrôle des différents devis

6. Les constatations et les réflexions formulées dans le présent rapport présentent, sur la base de la documentation et des informations mises à disposition par l'OMPI, l'avis général des conseillers et du Vérificateur extérieur des comptes.
7. Les mesures d'économie mentionnées sont données à titre indicatif et dépendent, bien évidemment, de l'évolution du projet et des choix considérés.
8. Afin de faciliter la lecture et l'accessibilité du rapport, il a été structuré en 4 parties :
 - Partiel I Résumé du rapport et conclusion,
 - Partiel II Rapport et argumentation,
 - Partiel III Annexes
 - Partiel IV RéférencesLa numérotation des tableaux/schémas reprend celle des rapports des conseillers.

1.1 CONTROLE DES BESOINS

Comment le cahier des charges a-t-il évolué au cours du temps ?

9. Le cahier des charges a évolué en fonction des prévisions d'effectif et de la capacité des bâtiments loués ou propriétés de l'OMPI. Ainsi, entre 1994 et 2000, la prévision des effectifs pour 2005 a augmenté de 36% (de 1152 à 1565 personnes), pour 2006 de 29% (de 1275 à 1643) et pour 2007 de 31% (de 1361 à 1778 personnes). Les dernières prévisions d'effectifs contenues dans le rapport de l'OMPI (*Report, Needs for Office Space and Parking, 11 April 2002*) sont structurées selon une vision à la fois optimiste et plus pessimiste. Ainsi, pour 2007, on peut résumer un besoin en places de travail, y compris une réserve de 5%, de 1867 places, en prévision haute, et 1622 places, en prévision basse.
10. Les prévisions effectuées depuis l'année 2000 font ressortir un accroissement considérable de l'effectif pour l'année 2007 et cela en dépit de l'introduction de nouveaux moyens informatiques (programme IMPACT). Selon une étude effectuée par DeLoitte and Touche en 1998, un gain de 23% en personnel devrait être réalisé dès l'introduction de ce programme. Ceci correspond à une diminution de 126 postes en 2007 en croissance optimiste.
11. D'autre part, l'inventaire des bâtiments recense 1589 places de travail disponibles aujourd'hui pour l'OMPI auxquelles s'ajouteront en 2003, 450 places en cours de construction dans le bâtiment tex-Omm, soit au total 2039 places dont 1010 sont propriété de l'OMPI (50%).
12. Il a été recensé également 1028 places de parc, auxquelles s'ajouteront 180 places en cours de construction, soit un total de 1208 places de parc disponibles (dont 419 sont propriété de l'OMPI (30%)). Le besoin exprimé dans le procès-verbal WO/GA/23/5 de juillet 1998 de 280 places de parc supplémentaires à situer en extension du parking actuel du siège n'est pas démontré. Par ailleurs, l'affectation de ce parking en locaux de stockage, tel que figuré dans les plans du projet définitif, crée une certaine confusion.

Quelle est le cahier des charges actuel ?
13. Compte tenu de la dernière prévision réalisée par l'OMPI (*Report, Needs for Office Space and Parking, 11 April 2002*), le cahier des charges pour l'année 2007 peut être résumé de la façon suivante :
 - En prévision haute, 857 places (1867-1010) de travail sont nécessaires. Il n'est pas possible de répondre à ce besoin dans le cadre de la construction du nouveau bâtiment. Toutefois, en continuant à louer la majeure partie du bâtiment Procter & Gamble (P&G) avec ses 430 places, l'nombre de places de travail nécessaires dans le nouveau bâtiment est de 427 places (857-430).
 - En prévision basse, on peut supposer que l'OMPI pourrait cesser de louer le bâtiment P&G et abriter l'ensemble des collaborateurs dans ses bâtiments, après la

construction d'un nouveau bâtiment administratif. Le besoin en places de travail serait alors de 612 places (1622-1010).

Le besoin en places de travail si situé au centre 427 et 612 places. Ce qui justifie une demande moyenne de 500 places de travail.

14. Le besoin en places de parc dans le nouveau bâtiment est estimé entre 514 et 603 places (voir paragraphes 127 -131 pour les détails). Toutefois, la proportion de 80 places de parc pour 100 employés semble extrêmement élevée pour un site urbain. Par comparaison, le nouveau bâtiment de l'OMM comporte un parking de 410 places pour un bâtiment offrant 625 places, soit un taux de 66% rapporté au nombre de places de travail. Si l'on modifie la proportion à 66%, on obtient un besoin de 265 places pour la prévision haute et de 387 places pour la prévision basse (dans laquelle le bâtiment Procter & Gamble n'est plus loué) qui semble plus réaliste.
15. Le besoin intermédiaire d'espace de stockage est difficile à quantifier. Dans le rapport WO/GA/23/5 du 29 juillet 1998, on parle d'une extension du parking actuel de l'OMPI permettant d'y ajouter 280 places pour les délégués et les visiteurs lors des congrès. Ce parking, bien que mentionné dans l'introduction du concours n°2, n'est pas décrite en termes de surface et de capacité. Il ne figure par ailleurs pas dans le projet de l'auréat. Toutefois, on retrouve ces surfaces dans le projet définitif, mais leur affectation est passée en dépôt, alors que le besoin de ce type de surface n'est stipulé ni dans le projet ni dans le rapport. J'en déduis que ce stockage pourrait être converti en parking ultérieurement et ainsi répondre à la demande des États membres. Hormis cette surface importante, les besoins en stockage (3'000m²) sont définis dans le règlement du concours n°2. Lors de leur présence à Genève, les délégués assistants aux conférences de l'OMPI utilisent d'autres moyens de transport (bus, navettes, taxis) que des voitures particulières. La nécessité de construire un parking dédié à cette catégorie de visiteurs temporaires n'est donc pas prouvée à ce jour et demanderait une étude plus approfondie.
16. Résumé du cahier des charges pour 2007 :

	Prévision haute	Prévision basse	Remarques
Nombre de places de travail à prévoir dans le nouveau bâtiment (y.c. réserve de 5%)	427	612	La prévision haute tient compte d'une location du bâtiment P&G
Nombre de places de parc	265	387	(Proportion places/employés de 66%)
Locaux de stockage	3'000m ²		Concours n°2
Salle de conférence	600 places		

1.2 EVALUATION DU PROJET DÉFINITIF DENOVEM BRE2001

Le futur bâtiment permet-il de répondre aux besoins de l'OMPI ?

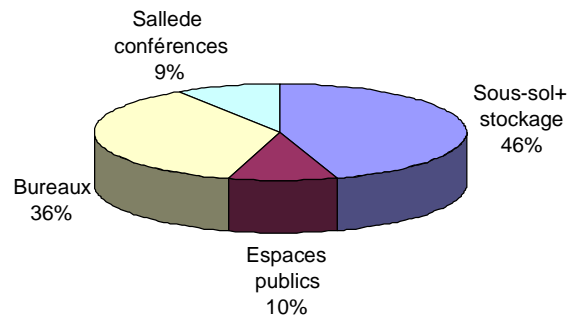
17. En analysant les plans du projet définitif, on peut considérer quelque capacité effective du nouveau complexe en matière de bureaux est située entre 429 et 554 postes de travail, en fonction des possibilités de densification des bureaux. Le besoin, en termes de postes de travail, serait donc respecté dans la variante « haute », dans la mesure où l'OMPI continue à louer le bâtiment P&G. Par contre, le cahier des charges n'est pas respecté dans le cas de la variante « basse » pour laquelle il manque 60 postes de travail.

18. Defaçongénérale, il nous semble que le projet actuel utilise les capacités maximales offertes par le PLQ (plan localisé de quartier) pour abriter un nombre restreint de places de travail. Dans le contexte évolutif de l'OMPI, il semblerait plus adéquat de prévoir une possibilité de densification plus importante, quitte à ce qu'une partie de ce potentiel ne soit aménagée qu'à une date ultérieure. Cette remarque est à mettre en relation avec les espaces trop importants du rez-de-chaussée et de la mezzanine qui grèvent le projet.
19. Il est à relever que l'étude des plans du projet définitif fait ressortir une capacité d'environ 1'000 modules de bureaux de 7m², alors que le cahier des charges du concours en demandait 1'285. Le nombre de modules a ainsi diminué de 285, ce qui correspond à un manque potentiel d'environ 140 bureaux de 14m². Aucun document ne nous permet d'expliquer cette évolution.
20. Locaux de stockage
Ces locaux totalisent 6185m² de plus que les 3'000m² déjà définis dans le cahier des charges (voir paragraphe 16). En effet, on constate 1'700m² de surfaces d'archives et 4485m² pour les stockages. A mon avis, ces surfaces supplémentaires ne s'expliquent que par le changement d'affectation ultérieure de certains locaux de stockage supplémentaire en parking (sous réserve de l'acceptation par les autorités genevoises), répondant ainsi à la demande initiale des Etats membres.
21. Places de parc
Tel quementionné plus haut, le nombre de places de parc à situer dans le nouveau complexe devrait se situer entre 265 (variante haute) et 387 (variante basse). Pour mémoire, il est rappelé que, dans la variante haute, l'OMPI continue à louer le bâtiment P&G qui contient 275 places de parc. Le nouveau complexe prévoyant l'ajout de 280 places supplémentaires, les besoins de la variante haute sont couverts, alors qu'en variante basse, il manque 107 places. Il convient également de rappeler que la calcul des places de parc est issu d'un réajustement de la proportion de places de parc par employé de 80% (valeur élevée pour un site urbain) à 66% (selon la référence de l'OMM à Genève). Sans cette réduction, le manque de places serait encore plus important et ce dans les deux variantes.

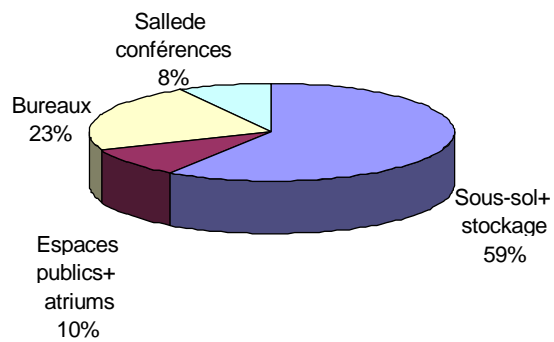
Projet définitif de novembre 2001

22. Mon étude de référence au projet définitif à l'estimation des coûts de novembre 2001. Il est cependant important de préciser que l'état des prestations des mandataires techniques au mois de novembre 2001 n'était pas en phase avec ce qui est normalement convenu d'appeler le « projet définitif ». En effet, environ la moitié de leurs prestations relatives au projet définitif manquait. L'état de « projet définitif » n'est atteint que par l'architecte et cette constatation n'est pas valable pour la salle de conférence qui n'est au stade d'avant-projet. Le devis général accompagnant normalement un projet définitif n'étant pas disponible avant la fin du mois de mars 2002, j'ai donc considéré que les documents remis en novembre 2001 constitueraient la base de l'étude des conseillers.
23. Après l'analyse de l'ensemble de ce projet, on peut constater que les volumes dits « secondaires » (parking, dépôts, etc) sont devenus plus importants que les volumes affectés aux besoins « primaires » (bureaux, salle de conférences) qui sont à l'origine de la construction de ce bâtiment. Les tableaux ci-dessous démontrent cette évolution depuis 1997 jusqu'au projet définitif de 2001. L'augmentation constante et régulière des surfaces « improductives » (dépôts, stockages, etc.), par rapport aux surfaces utiles, observée dans l'analyse des projets, grève lourdement le projet définitif. Une certaine confusion règne encore autour de la nécessité d'un parking et d'un stockage indépendants.
24. Tableau 6 bisⁱⁱⁱ. Concours n°1, 1997
Décomposition des Surfaces Brutes de Plancher

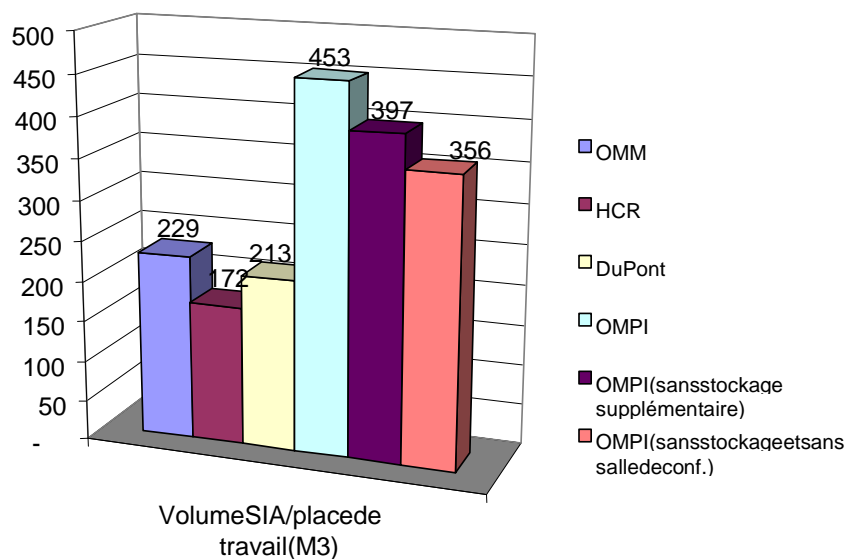
25. Tableau 6bis". Concours N°2, 1999
Décomposition des Surfaces Brutes de Plancher



26. Tableau 6bis. Projet définitif, novembre 2001
Décomposition des Surfaces Brutes de Plancher



27. Depuis une date non précisée en 2001 et à la demande de l'OMPI, la salle de conférences a été sortie du volume principal pour devenir un objet indépendant placé à proximité de l'actuel. Le volume d'un nouveau bâtiment libéré de la salle est resté identique. Ainsi, les espaces de rez-de-chaussée et de galeries semblent devenus disproportionnés par rapport à leur utilisation effective, même pour des espaces dits représentatifs. Ceci a augmenté sensiblement le ratio de surface (et le volume) par place de travail et pénalise le projet du point de vue économique. Le tableau ci-dessous illustre ce constat et démontre clairement que le futur complexe de l'OMPI dispose de surfaces de représentation ou à destination non clairement affectées et trop importantes. À l'inverse, le nombre de postes de travail est trop peu important pour le volume et la surface donnés.
28. Tableau 15. Volume SIA par place de travail :
- (SIA : Sociétés suisses d'ingénieurs et architectes)



29. La volonté de l'OMPI de sortir la salle de conférence pour la rapprocher de l'actuel n'est donc pas accompagnée d'un réaménagement des surfaces libérées. Une diminution des surfaces « représentatives et publiques » ou une réaffectation de ces surfaces en réseaux de postes de travail permettrait pourtant de retrouver des ratios plus comparables avec ceux des autres bâtiments d'organisations internationales. La configuration du parking mériterait également d'être revue afin d'améliorer son utilisation.
30. La salle de conférence donne l'impression de répondre davantage à un concept architectural qu'à un cahier des charges. Pour preuve, la division de la salle actuelle en 280 et 320 places ne correspond pas à la demande initiale (concours) de 150 et 450 places. Tous les experts s'accordent pour mentionner que l'état d'avancement de cette partie d'ouvrage ne correspond pas à un « projet définitif » mais à un « avant-projet ». Il convient donc de faire aboutir rapidement la planification avec l'aide d'un spécialiste en agencement des salles de conférences.
31. Les objectifs de l'OMPI précisent notamment que le nouveau bâtiment doit être « moderne », c'est-à-dire, incorporer les techniques de construction et d'information les plus récentes, être compatible avec l'environnement et économe en énergie. Force est de constater que les concepts techniques développés ne répondent pas à cette demande de l'OMPI. D'autre part, les planificateurs n'ont pas tenu compte du concept de « Minergie » (utilisation rationnelle des énergies dans les bâtiments).

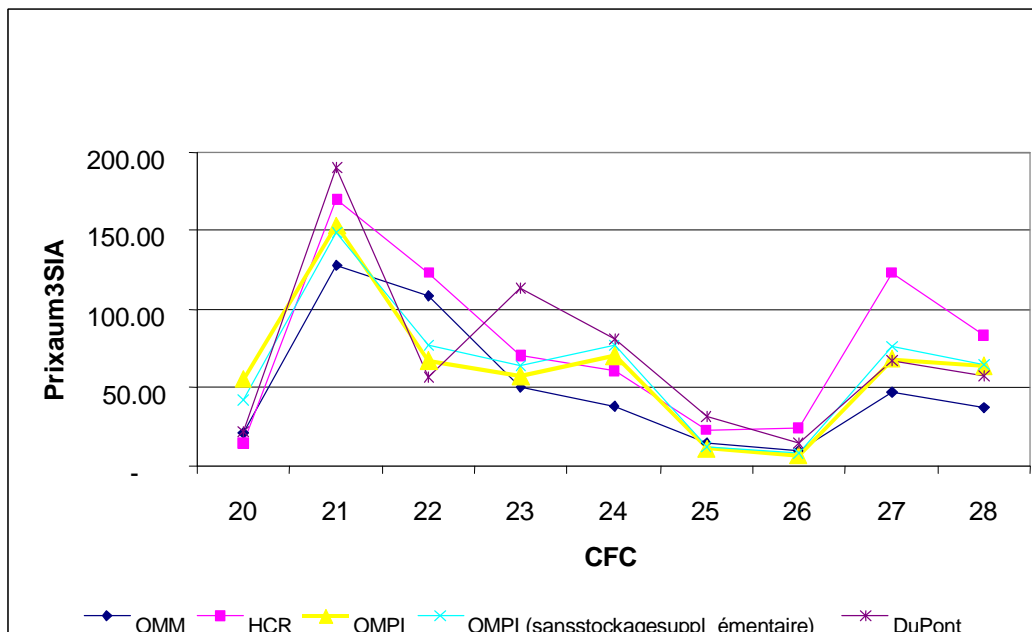
32. Denombreuxchoixetdécisionsimportantesrestentàprendreconcernantlesconcepts électriquesetdeCVCS(chauffage,ventilation,climatisation,sanitaire).Lesdocuments relatifsau devisgénéraldu28mars2002,consultésàtitreindicatifetbienquenefaisant paspartieducadrede cetteanalyse,n'ontpaspermisdemodifiercetteconstatation.En relationaveclapoursuiteduprojet,ilmesemblenécessairededévelopperlesconcepts énergétiques,sanitairesetélectriquesentenantcompteduniveauactueldes connaissances techniquesetd'une synergieaveclesinstallations existantes(cecidansle respectdescoûtsglobauxdu devisdenovembre2001).D'autrepart,lacoordination entrelesdifférentsmandatairesdoitêtrerenforcée.
33. Encequiconcernelaconsommationénergétique dechauffageetderefroidissementet bienquel'isolationthermique desbâtimentssoitconformeauxexigenceslégales,ilfaut bienadmettrequeleprojetnepeutpasêtrerequalifié d'exemplaire.Eneffet,lesexigences légalessonttoutjusterespectéespourlebâtimentadministratifetlavaleurestde10% inférieureàl'exigence légaleencequiconcernelasalledeconférence.Lesgrandes surfacesvitréesurlesfaçadesetsurlestoituresdesatriumsgénèrentcertains inconvénientsdeconfortenhiveretenété.Ilestpossiblederemédieràcesproblèmes grâceàdesinstallationsdechauffageetderefroidissementadéquates.Celaentraîne néanmoinsdescoûtsd'installationetd'énergieplusélevés.Eneffet,comptetenudes grandessurfacesdevitrage,ilestàprévoirquelaconsommationénergétique supplémentairepourlechauffageetlaclimatisationdépasse10%.
34. L'acousticienestd'avisqu'ilfautreformulerl'ensembledu« projetacoustique » delasalle deconférences,del'atriumetdesbureauxentenantcomptedesbesoinsacoustiques réelsdesutilisateursetdemodifierle« projetarchitectural »enconséquence.Selonlui, lavolumétrie desespacesdoitoutd'abordrépondreauxbesoinsacoustiquesdes utilisateurs,leconceptarchitecturalvenants'inscrireaprès.
35. Ilmetnotammentenévidencelanécessitéd'uneréductionduvolumedelasallede conférence d'environ40%afinderépondreauxexigencesacoustiques.D'autrepart,la forme delasalleesttrèsdéfavorablepar rapportàlavisibilité depuislescabinés d'interprètesetpourcertainssiègesdanslasalle.Ilestàappelerqu'unebonnevisibilité etunebonnecompréhensiondelaparolevontdepair.D'autrepart,l'acoustiqueentre les bureauxindividuelsdubâtimentadministratifetlesgaleriessurlesatriumsemble défaillante.Untraitementacoustiquedesurfacesdesatriumsestnécessairepour remédieràceproblème.

Lescoûtsplanifiésont-ils fiables ?

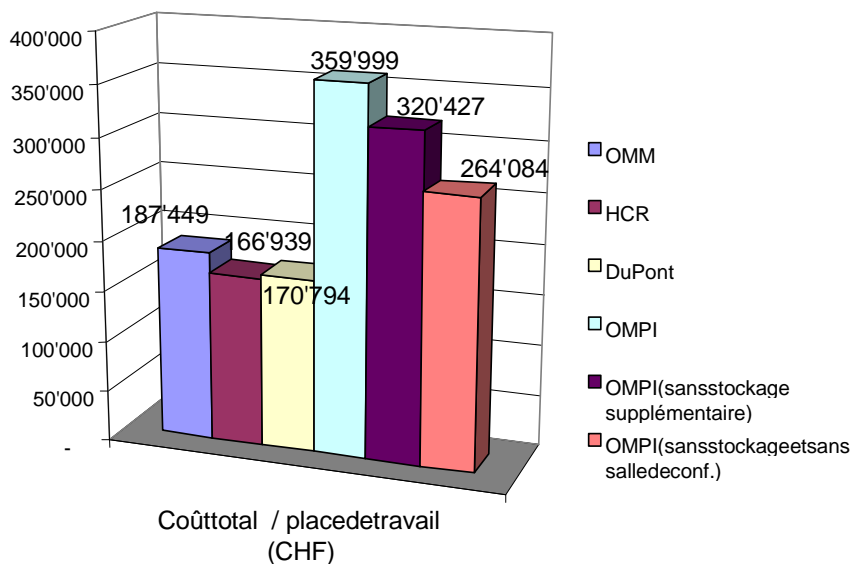
36. Adesfinsdecomparaison,ilaétéjugéutile demettreenparallèlele devis estimatifdu projetdéfinitifdenovembre2001avecledevis, respectivementlesdécomptesfinauxde quatre références similaires delarégion genevoise.LesbâtimentsOMMetHCRontété choisis pourleurproximitégéographiqueavec le futur complexe(similitudedeterrainet decontexte)ainsiquepourleurprogrammeanalogueàceluidel'OMPI.Lasallede conférenceWilliamRapparddel'OMCestle seulélémentde comparaison récent disponible, d'unetaillesimilaireàcelleplanifiéepourl'OMPI.Enfin,lebâtimentDuPont de Nemoursprésentedessimilitudes(volume,atriumsintérieurs,etc.)avec le futur complexe,toutenétantunpointde comparaisonavecuneentrepriseprivée.

SIA : Sociétésuissedesingénieursetarchitectes
CFC : Codedesfraisdeconstruction(décompositiondescoûtsdeconstructionen9groupes)

Tableau 10. Comparaison des prix au m³ SI A par CFC (sans honoraires) :
Bâtiment administratif, stockage supplémentaire et salle de conférences :



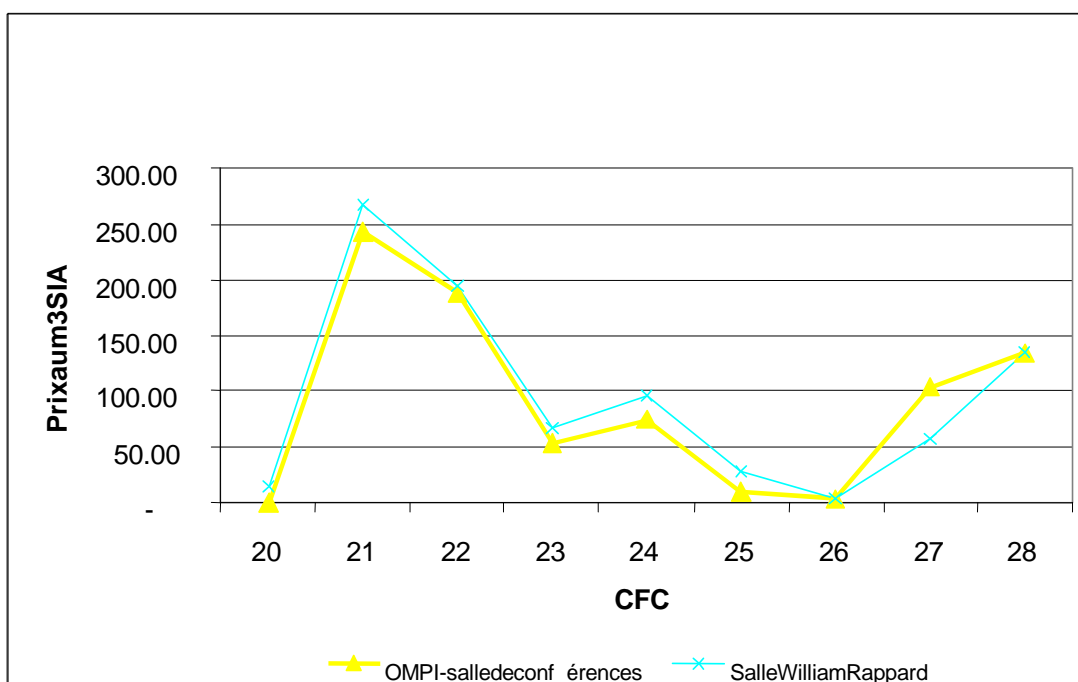
37. Les coûts planifiés au stade du projet définitif correspondent aux montants payés pour des ouvrages similaires à Genève. Je confirme donc le budget de 180 millions de francs comme une enveloppe réaliste même si certains réajustements entre les parties d'ouvrage me semblent nécessaires. En effet, les coûts du devis estimatif relatifs aux excavations (CFC 20) et aux installations de chauffage, ventilation, climatisation (CFC 24) sont supérieurs à la moyenne. À l'inverse, les coûts liés aux installations sanitaires (CFC 25) et aux installations de transport (CFC 26) sont basses par rapport à la moyenne. Le CFC 22, contenant habituellement les façades, est également très bas.
38. Par ailleurs, je suis d'avis que le volume et la surface de cet ouvrage sont trop importants par rapport au nombre de postes de travail disponibles. Ceci a pour conséquence d'augmenter sensiblement le coût par place de travail et donc le coût global du projet. Un réexamen du projet sous l'angle de l'optimisation des surfaces utiles serait souhaitable pour l'ensemble du projet.
39. Tableau 16. Coût total rapporté à la place de travail



40. Le conseil en ingénierie civile précise que les coûts relatifs aux enceintes de fouille, excavations (CFC20) et structures en béton et béton armé (CFC21) du stockage supplémentaires sont surévalués de 30% environ. Le conseiller projet review confirme également qu'un coût anormalement élevé de 707 francs par m³ a été constaté en ce qui concerne le stockage indépendant, alors qu'il est d'usage de considérer plutôt un coût par m³ de 500 francs.
41. Le coût élevé (+43%) des installations de chauffage, de ventilation et de climatisation (CFC24) peut s'expliquer, d'une part, par les exigences de l'OMPI et, d'autre part, par le concept climatique retenu et le niveau de confort exigé.
42. Le coût probable des installations électriques (CFC23) proposées, se situe dans une fourchette de valeurs comparables à d'autres bâtiments administratifs similaires au projet de l'OMPI. Ceci est particulièrement vrai si l'on considère que le bâtiment en question devrait avoir un degré de technicité important. Le coût global effectif, après mise au point de divers détails, pourrait être plus élevé.

Tableau 12. Salle de conférences – Comparaison des prix au m³ SI A par CFC (sans honoraires)

Salle de conférences :



43. L'analyse des coûts relatifs à la salle de conférences montre globalement que le prix au m³ est comparable à celui de la salle William Rappard. Compte tenu d'un standing élevé de cette salle, le montant du devis de la salle OMPI semble adéquat. Cependant, l'incertitude liée à l'état d'avancement de cette partie d'ouvrage et aux intentions peu claires des architectes m'ont conduit à émettre des réserves. Je rends attentif l'OMPI au fait que cette partie d'ouvrage se trouve à un stade de développement moins avancé que le reste du projet. Le degré de précision des coûts en est donc moins élevé.

44. Le degré de précision admis selon les normes suisses (SIA) au stade du projet définitif est de +/- 10%. Or, on constate que seuls le bâtiment administratif et le stockage supplémentaire (non compris leurs installations techniques) répondent à ce tenorme. Les autres parties d'ouvrage (salle de conférences, installations techniques du bâtiment administratif et du stockage supplémentaire) ne correspondent pas à l'état du projet définitif mais plutôt à l'avant-projet. En conséquence, j'ai estimé que la part de risque à admettre est de +24 millions de francs au lieu de +18 millions de francs, selon les normes suisses, ou +9 millions de francs, selon les normes duma rché.

1.3 EVALUATION DE LA RENTABILITÉ D'UNE SALLE DE CONFÉRENCES

Un centre de conférences est-il rentable ?

45. Les analyses de rentabilité d'une salle de conférences de 400 respectivement 600 places ont démontré que le coût annuel d'exploitation dépasserait de 0.75, respectivement de 1.5 millions de francs les frais de location des salles externes. En conséquence, la construction d'une salle de conférences de 400 ou de 600 places n'est pas rentable. D'un point de vue strictement économique, ne pas construire une nouvelle salle de conférences semble le choix le plus défendable parmi les variantes proposées.

46. Synthèse des variantes avec indication de coûts :

Scénarios	Capacité salle (sièges)	Investissement en millions	Coûts d'exploitation en millions ***	Frais de location en millions	Total en millions	Remarques
1	0	0	0	0.75* (0.3 - 1)**	0.75	Situation actuelle
2bis	400	20	1.5	0.2 - 0.9	1.7 - 2.4	Investissement corrigé de 15 à 20 millions de francs
3	600	30	2.25	0 - 0.5	2.25 - 2.75	Projet définitif

* Coût annuel moyen des frais de location externes durant les années 2000 et 2001.

** Coûts +/- identiques à la variante 2 car les grandes conférences s'étalent sur un nombre de jours élevé et elles sont plus de 400 places.

*** L'amortissement a été calculé sur 40 ans à 3.25%

47. L'étude des variantes résumée dans le tableau ci-dessus permet de mettre en évidence les éléments suivants :

- Salle de 400 places : Mise en relation avec un bâtiment comparable tel la salle William Rappard, le budget de 15 millions de francs, approuvé par les Etats membres, n'est pas réaliste. Il conviendrait de considérer plutôt un investissement de 20 millions de francs.

- Salle de 400 places (20 millions) : L'OMPI devrait consacrer entre 1.7 et 2.4 millions de francs (coût moyen : 2 millions de francs) pour le coût d'exploitation et les frais de location à l'extérieur. Les coûts de location des salles de conférences externes restent très élevés car la plus grande partie de ces séances comptent plus de 400 participants (entre 400 et 650). Cette variante oblige donc l'Organisation à continuer à organiser ses conférences en grande partie à l'extérieur et serait, selon l'économiste, un investissement qui n'aurait pas outre mesure de sens.
- Salle de 600 places : Construire une salle de conférence de 600 places signifie investir 30 millions de francs avec le risque certain de devoir organiser les futures Assemblées générales de l'OMPI à l'extérieur.
- Salle de plus de 600 places : La proposition de l'économiste est de construire une salle d'une capacité supérieure à 600 places pour un budget équivalent au projet présenté de 30 millions de francs. Cette variante correspondrait aux objectifs et besoins futurs de l'OMPI, elle implique cependant de réduire la surface moyenne par délégué. Pour un coût d'exploitation estimé à 2.25 millions de francs, soit légèrement supérieur au coût moyen pour une salle de 400 places, il serait donc possible d'abriter les futures Assemblées générales annuelles et la très grande majorité des autres conférences organisées.

En conséquence, il dépendamment de l'aspect économique, si l'OMPI souhaite tout de même construire une nouvelle salle de conférences, l'étude des variantes ci-dessus démontre qu'il vaut mieux construire une salle d'une capacité supérieure à 600 places. Malgré le caractère non lucratif de l'Organisation, l'OMPI devrait pouvoir recouvrer, en partie en tout cas, le coût annuel d'exploitation en louant des salles à d'autres organisations. Pour référence, la salle William Rappard de l'OMC est louée à 7'000 francs par jour (voir paragraphes 52 et 54 pour davantage d'informations).

Comment évolue le nombre de participants aux séances de l'OMPI ?

48. Le nombre de conférences est resté stable depuis 1990. Par contre, le nombre de participants a triplé en 10 ans. Entre 2000 et 2001, 17 conférences (9 en 2000 et 8 en 2001) ont été tenues à l'extérieur, soit un pourcentage d'environ 40% (8 conférences étaient supérieures à 250 personnes dont 5 conférences entre 400 et 650).
49. Les grandes conférences pour lesquelles la participation est liée au nombre d'Etats membres verront leur audience stagner lorsqu'en nombre maximal de 185 Etats sera atteint. Ainsi, la participation maximale à l'Assemblée générale annuelle devrait se stabiliser à l'avenir à environ 650 personnes. Les participations des délégués aux autres types de séances dépendent du sujet traité et par conséquent ne sont pas prévisibles. Seules, les conférences relatives aux Assemblées générales permettent donc de définir une capacité de salle.

Quelle serait la capacité idéale de la salle de conférences ?

50. Le nombre de places idéal de la salle de conférence devrait au moins permettre d'abriter à l'avenir, d'une part, l'Assemblée générale annuelle de l'OMPI dans un seul volume et, d'autre part, la très grande majorité des autres conférences organisées.

51. Compte tenu des éléments cités ci-dessus, la construction d'une salle de 650 places présente le meilleur rapport entre les frais annuels totaux et un certain souplesse d'accueil. Pour les événements du type « conférence diplomatique » supérieurs à 650 places, dont la fréquence n'est pas connue, l'OMPI devra organiser des séances en relais en couplant la nouvelle salle à la salle A, ce qui donnera une capacité totale de 900 personnes ou continuer à louer une salle à l'extérieur. Dans ce dernier cas, il faudrait ajouter le coût des locations. Cependant, en examinant les 10 dernières années, on constate que la capacité de 650 places aurait permis d'abriter la très grande majorité des conférences de l'OMPI (2 conférences auraient dû se dérouler à l'extérieur).

Scénarios	Capacité salle (sièges)	Investissement en millions	Coûts d'exploitation en millions	Frais de location en millions	Total en millions	Remarques
4	650	30	2.25	0*	2.25	Augmentation de la capacité de 600 à 650 places et diminution de la surface moyenne par place.

*Calculé sur la base des deux dernières années. Les séances (non prévisibles de plus de 650 places) devront être organisées en relais (250+650=900 places) ou à l'extérieur. Dans ce dernier cas, les coûts de location devraient être ajoutés aux frais d'exploitation.

Faut-il pouvoir diviser cette salle ?

52. La plus-value représentée par l'aménagement d'une cloison de séparation est certes importante (1.5 à 2 millions de francs). Toutefois, celle-ci s'avère, à mon avis, nécessaire afin de mieux adapter la taille de la salle au nombre de participants, d'augmenter la chance de pouvoir louer des salles (la demande à Genève selon les informations du CIG étant plutôt en petites salles (100 à 200 places)) et, finalement, de répondre à un besoin grandissant de l'OMPI en salles de 100 à 250 places.

Il ressort de l'analyse des conférences organisées ces dix dernières années que 3 paliers peuvent être décelés : les conférences entre 100 et 200 participants, 200 et 450 participants et 450 et 650 participants. Ainsi, une division de la salle de 650 places en 2 salles de 450 et 200 places permettrait de répondre mieux à ce besoin.

À combien se monterait l'investissement ?

53. Au stade actuel d'avancement des études (avant le projet pour la salle de conférence), il devrait être possible d'augmenter légèrement la capacité des salles sans augmenter son coût, en adoptant l'une des mesures suivantes ou en les combinant :
- En réduisant la surface moyenne par place délégué. Le ratio des m² nets par délégué disposant d'une table de travail varie de 1.7 m² pour la salle William Rappard à 2.0 m² pour les salles Adel'OMPI et n°2 du CIG.
 - En admettant qu'une minorité de participants (environ 30%) soit considéré comme « observateurs » et ne dispose pas d'une table de travail, on pourra réduire la surface moyenne par délégué. Pour les délégations supérieures à deux personnes (50% des délégations), il pourrait être possible de prévoir qu'une partie de celles-ci ne disposent pas d'une table de travail. Ainsi, une délégation de 5 personnes ne disposerait que de trois places avec tables et micros/écouteurs, les 2 autres places étant à proximité immédiate mais ne disposant que d'écouteurs. Ce dispositif, s'il est validé par l'OMPI, pourrait permettre de réduire la surface moyenne par participant (ici, de 2 m² à 1,6 m² par place).
 - En réduisant le volume de la salle.

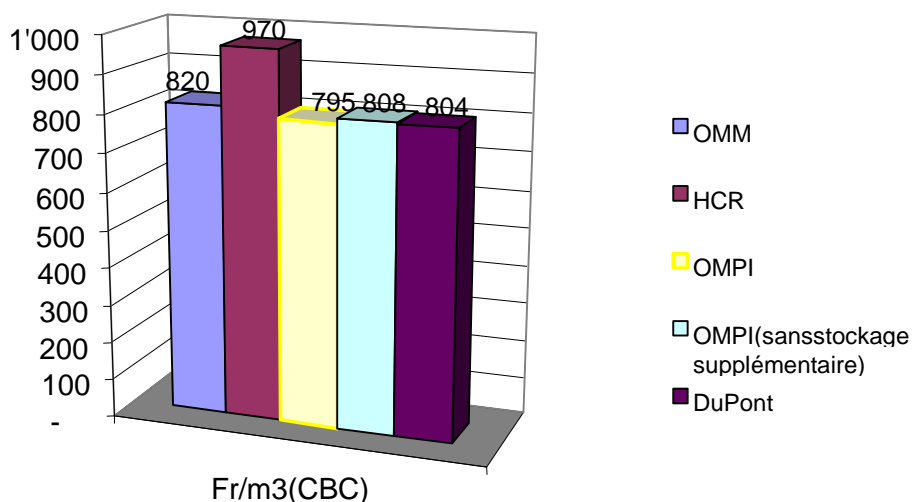
Etudedemarché

54. L'étudedemarchésurlesdisponibilitésd'infrastructureenmatièresdesallesde conférencescorrespondantauxbesoinsdel'OMPI(salledede600placesouplus)à répertoriéescentresdeconférencesouhôtels suivants ;CICG,Paexpo,HôtelPrésident Wilson,salleWilliamRappardetUNOG.Enrèglegénérale,dufaitdufaiblenombrede sallesdisponibles,lesréservationsdesallespourlacapacitésusmentionnéeàGenève doiventsefaire12à18moisàl'avance.LesmanifestationsàGenèvesefont généralementdurantlesmêmespériodesdel'année,cequis'ajouteauxproblèmesde manqued'infrastructuresetcompliculeproblèmederéservation.Encequiconcernele coûtde locationdesallesdeconférencesexternes,celuiproposéparleshôtels'sélève jusqu'audoubleduprixproposéparlescentresdeconférences.(voirlerapportde l'économistepourlesdétails, référence18)

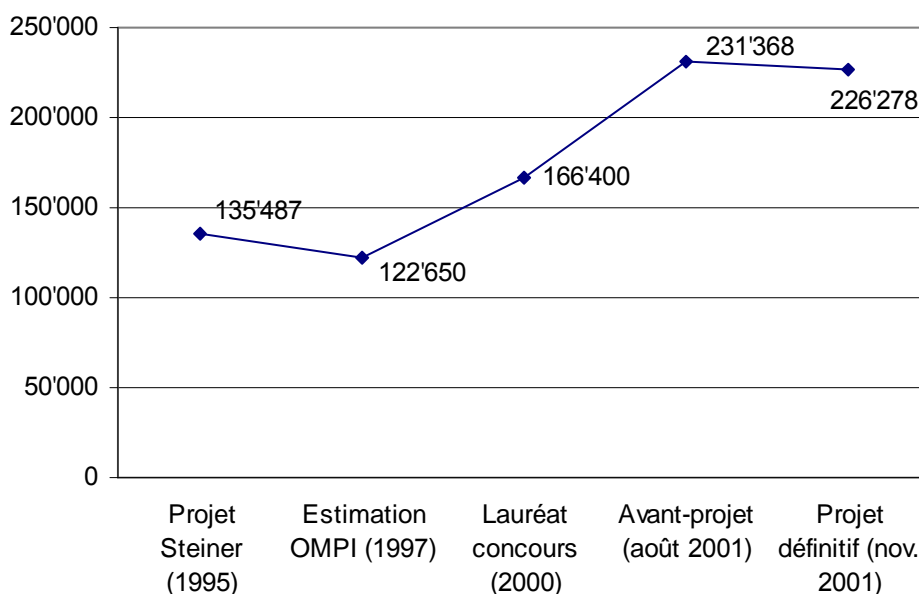
1.4 CONTRÔLEDES DIFFERENTS DEVIS

Commentest-onpasséd'unbudgetde82.5millionsàundeviseestimatifde180millions ?

55. Lebudgetde82.5millionssembledécoulerd'étudesantérieureseffectuéesparlasociété K.Steiner(ancienpropriétaire duterrain),STG-Coopers&Lybrandetl'architecte consultantdel'OMPI.Ellesontconduitl'OMPIàévaluerlecoûtdeconstructiondu bâtimentprincipalensebasantsurlesratiosde320francsparm3pourlessous-solset 632francsparm3pourlesbuureaux(coûtsindexés).L'analysedebâtimentssimilaires démontrecependantqueceschiffressontsous-évalués(voirletableauci-dessous). L'utilisationdeceschiffresparl'OMPIaconduitàunesous-estimationimportantedu budget.Parailleurs,lesvoies envisagés dans les documents accompagnant ce budget sont théoriques et ne tiennent pas compte de solutions architecturales pouvant modifier le coût.
56. Tableau 8, Comparaison des prix aux 3 SIA tous CFC confondus (y.c. honoraires)
(SIA : norme de la société suisse des ingénieurs et des architectes)
(CFC : « codes des frais de construction », décomposition des coûts de la construction en 9 groupes.)



57. La surface nette de comparaison (surface nette allouée à l'ensemble du programme hormis la salle de conférence et le parking) est le seul élément de comparaison fiable qui puisse être dégagé pour tous les projets. Ainsi, on peut constater que cette surface nette de comparaison a évolué de 13'889m² pour le concours N°1 de 1997 à 20'579m² dans le concours N°2 de 1999, soit 6690m² de plus et ceci, sans tenir compte de l'augmentation de surface liée à la capacité de la salle de conférence et du parking supplémentaire :
- Augmentation des places de travail de 450 à 500 places (+2527m²),
 - Ajout d'un espace de stockage en sous-sol (+3'000m²),
 - Ajout d'une bibliothèque, d'installations pour le bien-être du personnel et de divers autres locaux pour un total de 1'163m².
58. Ensuite, cette même surface a encore augmenté jusqu'au projet définitif pour s'établir aujourd'hui à 26'897m², soit 6318m² de plus par rapport au concours N°2 :
- Diminution du nombre de bureaux (-2009m²),
 - Augmentation des surfaces d'archives (+1'700m²),
 - Augmentation des surfaces de stockage (+4'485m²).
 - Augmentation de la surface réservée à différents locaux de dépôt, nouvelles places pour les manifestations, augmentation des surfaces d'exposition et différents autres locaux pour un total de 2142m².
- On constate ainsi, entre 1997 (concours N°1) et novembre 2001, une augmentation de 93% de la surface de comparaison.
59. La volumétrie du concours N°1 n'étant pas connue, le volume SIA relatif à l'estimation de l'OMPI de 1997 a été mis en relation avec le projet définitif de novembre 2001. On constate une différence de 103'628m³ entre les concepts, soit une augmentation de 85% du volume. A titre de comparaison, il est intéressant de mentionner que l'estimation de 1997 comportait les 3 éléments du complexe (bâtiment administratif, salle de conférence et parkings supplémentaires). De même, le projet définitif de novembre 2001 comporte 3 éléments avec la particularité d'un stockage supplémentaire à la place du parking supplémentaire. Par contre, le projet du lauréat du concours ne comprend pas de parking supplémentaire et la salle de conférence était intégrée dans le bâtiment administratif.
60. Evolution du volume SIA de 1995 à 2001
(SIA : norme de la société suisse des ingénieurs et des architectes)

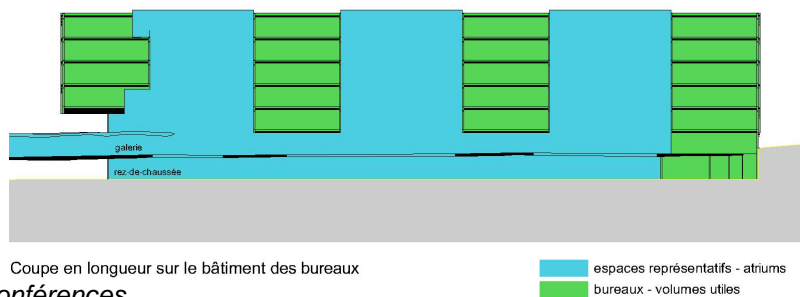


61. Apartir du concours n°2 qui comporte un cahier des charges détaillé en ce qui concerne le nombre et l'affectation des locaux, il est difficile de retracer l'évolution du cahier des charges. Des décisions importantes telles que le déplacement de la salle de conférences ou la diminution du nombre de bureaux ne sont pas documentées. La position de l'OMPI vis-à-vis de l'évolution du projet et des propositions du bureau BB&P est souvent inexistante et, de ce fait, difficilement traçable dans les documents à son autre disposition.
62. Sur la base de l'analyse des différents projets retenus en dernier tour par le jury du concours n°2 en 1999, il ressort que le projet BB&P est situé dans la moyenne inférieure aussi bien pour les surfaces que pour le volume bâti. A noter qu'il ne faut pas confondre le volume bâti avec le volume SIA qui ajoute à celui-ci un certain nombre de plus-values en fonction de l'exposition des volumes. D'autre part, le choix du projet ayant été fait par un jury international, j'ai respecté cette décision et, en conséquence, considéré le concept architectural comme acquis.

1.4 CONCLUSION

Besoins

63. L'évaluation du projet définitif de novembre 2001 a démontré que le besoin en termes de places de travail serait respecté dans la mesure où le scénario d'une évolution optimiste se met en place dans les années à venir. Dans ce cas de figure, l'OMPI doit cependant continuer à louer la majeure partie du bâtiment Procter & Gamble (P&G). Paradoxalement, si les projections sont plus pessimistes, le bâtiment P&G n'est plus loué et le cahier des charges n'est alors plus respecté dans le nouveau bâtiment administratif tant au niveau des places de travail que des places de parc. Il manque en effet 60 places de travail et 107 places de parc si on considère une proportion places de parc/employés de 66%. J'estime qu'il est possible de palier à un manque de 60 places de travail tout en respectant globalement le concept architectural voulu.
64. Je constate donc que la réserve en locaux en fonction des différents scénarios d'évolution du personnel se trouve à l'extérieur de l'infrastructure de l'OMPI, alors même qu'un nouveau projet de bâtiment administratif est planifié aujourd'hui. Bien que le projet à l'étude utilise les capacités maximales offertes par le plan localisé de quartier, il ne permet pas de couvrir tous les besoins en personnel (10% des besoins manquent en variante pessimiste). Par contre, le projet soumis à l'analyse a dégagé des surfaces de représentation très importantes. Une ré-affectation de ces surfaces en réserve de postes de travail permettrait de retrouver des rapports plus comparables avec ceux des bâtiments d'organisations internationales et ainsi de mieux couvrir les variations de l'évolution du personnel. Dans ce cas, le concept architectural pourrait être touché.
65. Tableau 6.6. Espaces représentatifs projetés en coupe



Salle de conférences

66. En ce qui concerne la salle de conférences, les études menées démontrent que la variante la plus économique consiste à ne pas construire de salle. Cependant, l'expérience démontre que la rentabilité d'une salle de conférences est rarement atteinte. C'est pourquoi, j'estime que la justification de la construction d'une salle de conférences

doit se trouver davantage dans une argumentation orientée sur les objectifs et les besoins futurs, ainsi que sur le confort et l'indépendance d'utilisation. Ainsi, si l'OMPI désire tout de même construire une nouvelle salle, l'étude des variantes démontre qu'il vaut mieux construire une salle d'une capacité de 650 places qui présente le meilleur rapport entre les frais annuels totaux et la souplesse d'utilisation. En effet, il me semble judicieux de définir une capacité de salle qui réponde à la grande majorité des séances prévisibles comme l'Assemblée générale de l'organisation. Si on ajoute la faible différence de coûts d'exploitation et de location entre une salle de 400 places et de 650 places et le fait qu'une salle de 400 places ne permet pas une réduction notable des coûts de location externes, je recommande la planification d'une salle pour 650 personnes, divisible en deux salles de 450 et 200 places. Pour les événements supérieurs à 650 participants, l'OMPI devra continuer à louer une salle à l'extérieur ou organiser des séances « en relais ». Cette argumentation de la capacité devrait se faire sans modifier le devis de 30 millions de francs de la salle de conférences, soit en diminuant la surface moyenne par place déléguée soit en admettant qu'une partie des participants (environ 30%) soit considérée comme « observateurs ». Ces deux propositions pourraient être aussi combinées. D'autre part, j'ai, à plusieurs reprises, fait remarquer que la planification de la salle de conférences n'était pas aboutie. Dès lors une rationalisation des surfaces disponibles ne me semblerait pas être problématique au stade actuel d'avancement des études.

Coûts et risques

67. Sous réserve des rééquilibrages et des contrôles à faire en ce qui concerne les coûts constitutifs du devis, je confirme que le montant de 180 millions de francs est une enveloppe réaliste pour la construction d'un bâtiment administratif de 500 places de travail (moyenne), avec un parking de 280 places, une salle de conférences de 650 places et des surfaces de stockage supplémentaires. Toutefois, les risques consécutifs à l'état d'avancement de certaines parties de l'ouvrage dépassent les valeurs admises par les normes SIA (*société suisse des ingénieurs et des architectes*) de 6 millions de francs. Il est donc nécessaire de faire aboutir le plus rapidement possible la planification de la salle de conférences et des installations techniques afin de limiter les risques au maximum. Je suggère également à l'OMPI de demander à l'architecte BB&P qu'il remette un devis général avec un degré de précision de +/- 5%, correspondant aux normes actuelles du marché suisse afin de réduire encore davantage la part de risque (de +24 millions de francs actuellement à +9 millions de francs). Une somme d'environ 16 millions de francs devrait être ajoutée au devis afin de couvrir les frais d'honoraires de l'OMPI (sous réserve de la mise en place d'une organisation de projets selon la proposition ci-dessous), le mobilier d'exploitation et des frais secondaires qui pourraient être plus élevés que ce qui est mentionné dans le devis estimatif. En conséquence, l'enveloppe budgétaire pour le projet définitif de novembre 2001, compte tenu des coûts supplémentaires évoqués (16 millions de francs), devrait s'établir à :
- 196 millions de francs à +/- 10% selon la norme SIA ou à
214 millions de francs en considérant le risque maximal admis (+10%) selon la norme SIA à savoir, +18 millions de francs.

Ce chiffre ne tient pas compte de l'enchérissement, des intérêts intercalaires, des honoraires des mandataires pour la mise à jour éventuelle du projet définitif en fonction des décisions de l'OMPI, suite à cette évaluation et des frais de déménagement. La surévaluation du coût de stockage supplémentaire pourrait apparaître comme une économie importante d'environ 6 millions de francs. Cependant, cette réserve est à considérer comme une sécurité face aux risques importants (+6 millions de francs) qui grèvent le projet actuellement. Dans la mesure où l'aboutissement de la planification permettrait de réduire ces risques, on pourrait considérer cette somme comme une économie.

Possibilités d'économies

68. En considérant l'outil de travail dont l'OMPI a besoin, j'ai mentionné l'importance d'une rationalisation des surfaces utiles du projet. Mes études n'ayant pas permis de justifier le besoin de stockages supplémentaires sinon par le fait qu'il pourrait être converti en parking

ultérieurement, il me semble qu'un pot entier d'économie possible d'environ 20 millions de francs résidés dans le fait de ne pas construire ce volume. La justification d'un parking pour les délégués n'est également pas démontrée. Dans tous les cas, le besoin d'une salle de conférences de 650 places prime sur celui du stockages supplémentaire. Cette constatation ne tient pas compte de la synergie possible avec la construction d'un nouveau complexe. De même, il conviendrait de mettre en parallèle les locations avec le coût d'exploitation de cet objet afin d'en définir les avantages et inconvénients.

69. Comme mentionné plus haut, l'enveloppe budgétaire à admettre pour construire un bâtiment administratif, une salle de conférences et un stockages supplémentaire serait donc de 214 millions de francs. Si les Etats membres suivent ma recommandation de ne pas construire le stockages supplémentaire, l'enveloppe serait alors d'environ 190.5 millions de francs. Enfin, en tenant compte de la rentabilité d'une salle de conférences, la variante la mieux adaptée consiste en plus de l'abandon du stockages supplémentaire, à ne pas construire la salle de conférences, l'enveloppe budgétaire serait alors d'environ 158 millions de francs. Les chiffres mentionnés prennent en compte un risque maximal admissible selon la norme SIA de +10%.
70. Etant donné, un état d'avancement différencié des phases du projet (avant-projet ou projet définitif) selon les bâtiments et les mandataires, il m'est difficile de faire part d'économies précises par groupe de travaux. Par contre, de nombreux choix de concepts devant être redéfinis ou complétés, je suggère qu'ils intègrent d'une part, au niveau de la technique, un esprit de modernité, de respect de l'environnement, et une synergie avec les installations existantes et, d'autre part, une meilleure utilisation des espaces utiles (bâtiment administratif) et une adaptation de la volumétrie en fonction du besoin (salle de conférences). L'application de ces mesures ne vise pas seulement à rationaliser le projet mais permet surtout une optimisation de l'utilisation des locaux, c'est-à-dire de l'instrument de travail qui finalement et globalement se traduit par des économies.
71. La nécessité, signalée plus haut, de rééquilibrer certaines positions dans le devis de novembre 2001 signifie que les économies potentielles (chauffage, ventilation, climatisation, excavations) compensent les plus-values constatées (façades, installations sanitaires et électriques, installation de transport et installation climatique de la salle de conférences).
72. D'autres économies apparaissent marginales en regard du devis (fourniture électrique, exigence acoustique du vitrage de l'enveloppe des bâtiments trop élevée, doublon entre l'installations sprinkler et les postes incendie). Il convient également de mentionner que ce bâtiment n'est pas exemplaire en ce qui concerne la consommation d'énergie puisque on peut affirmer que, compte tenu des grandes surfaces de vitrage, il est à prévoir que la consommation énergétique supplémentaire pour le chauffage et la climatisation dépassera 10% dans la phase d'exploitation du bâtiment.

Budget initial de 82.5 millions de francs

73. Le budget initial de 82.5 millions a été largement sous-estimé. D'une part, à cause des prix à 3 utilisés, d'environ 170% -- inférieurs à ce qu'il est d'usage de considérer pour ce genre de projet, et d'autre part parce que la volumétrie de l'estimation de 1997 était théorique et ne tenait pas compte de solutions architecturales pouvant modifier le coût. De plus, les surfaces et le volume ont presque doublé depuis 1997 jusqu'à ce jour.

74. En réponse à une demande de l'OMPI, j'ai fait quelques recommandations concernant les mesures à mettre en place suite à la remise du rapport, à ses conclusions et à la décision des Etats membres. En effet, je tiens à rendre attentifs les Etats membres, qu'avant tout appel d'offres pour l'exécution du projet, il est indispensable de mettre à jour la planification en fonction des constatations du rapport. Le projet définitif doit couvrir la totalité du cahier des charges du maître d'ouvrage et intégrer toutes ses exigences dans un degré de précision très détaillé afin de minimiser au maximum les risques liés à des manques lors de l'exécution, manques pouvant engendrer des coûts supplémentaires importants. En effet, l'expérience montre que chaque avenant au contrat de base engendré des coûts élevés qui vont souvent bien au-delà des prix du marché. D'autre part, en plus d'un représentant du maître d'ouvrage, il me semble important de mettre en place un management de projet afin d'effectuer la coordination, la gestion et les contrôles indispensables à tout projet d'une telle ampleur et complexité d'exécution. Une structure externe à l'OMPI serait mieux à même de répondre efficacement aux exigences du projet et de son représentant.

Résumé des réponses au mandat du Vérificateur extérieur (voir paragraphe 2)

75. Pour 2007, **les besoins de l'organisation** se résument à :

Places de travail et places de parc

en prévision haute : 1867 places de travail,
1020 places de parc,

en prévision basse : 1622 places de travail,
1174 places de parc,

dont pour le nouveau bâtiment :

en prévision haute : 427 places de travail,
(le bâtiment P&G continué d'être loué) 265 places de parc, (66% de employés),

en prévision basse : 612 places de travail,
(le bâtiment P&G n'est plus loué) 387 places de parc, (66% de employés),

Surfaces de stockage : 3'000 m²

Parkings supplémentaires pour les délégués et les visiteurs : 280 places

Capacité d'un nouveau complexe : 554 places de travail,
280 places de parc,
9'185 m² de surfaces de stockage et d'archives

Respect des besoins dans le nouveau bâtiment :

en prévision haute : Les besoins sont respectés dans la mesure où le bâtiment P&G continué d'être loué.

en prévision basse : **-60** places de travail,
-107 places de parc,
+ 6'185 m² de surfaces de stockage et d'archives

Les techniques de l'information devraient permettre, pour le PCT, une diminution de 126 postes de travail en 2007 sur un total prévu de 866 places en prévision optimiste, soit un total corrigé de 740 postes. Actuellement le PCT compte 490 personnes.

La rentabilité d'une salle de conférences de 400 et 600 places n'a pas pu être démontrée par nos études.

Les autres solutions possibles concernant les installations techniques sont mentionnées dans le chapitre 6 de la partie II de ce rapport.

L'évaluation des risques fait apparaître des coûts supplémentaires par rapport à l'état du projet définitif de novembre 2001 de 6 millions de francs. Ces risques peuvent être compensés par la surévaluation du coût de stockage supplémentaire (de 6 millions de francs). Il convient d'ajouter, au 180 millions de francs du devis estimatif confirmé de novembre 2001, 16 millions de francs pour des frais non prévus, ce qui porte l'enveloppe budgétaire globale à 196 millions de francs à +/- 10% (norme SIA).

76. J'aimerais finalement rappeler que les remarques de ce rapport ont été formulées sur la base, non seulement des constatations individuelles des experts, mais également d'une impression générale de ceux-ci, impression que je partage tout en étant conscient de la complexité et des difficultés inhérentes à un tel projet. Cette complexité se retrouve aussi dans la formulation du cahier des charges des besoins du maître d'ouvrage et de son interprétation par l'architecte. D'autre part, il est évident que l'éloignement entre l'architecte et les délégués ne favorise pas l'échange d'informations qui permettrait à ces derniers de se faire peut-être une meilleure idée du projet. J'invite cependant tous les délégués à s'investir dans ce projet complexe, ambitieux et passionnant, afin qu'ils prennent conscience de ses qualités et qu'ils poursuivent le travail commencé lors du concours de 1999 afin de réaliser **l'outil de travail** dont l'OMPI a besoin.

K.Grüter

Directeur du

CONTROLE FÉDÉRAL DES FINANCES
DE LA CONFÉDÉRATION SUISSE

(Vérificateur extérieur)

[espace laissé en blanc délibérément]

PARTIE II

Rapport et argumentation

2. GENERALITES

2.1 Mandat

77. Lors de la Trente-quatrième série de réunions qui s'est tenue à Genève du 20 au 29 septembre 2001, l'Assemblée générale de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) et les Assemblées des Unions de Paris, de Berne, de Madrid, de La Haye, de Nice, de Lisbonne, de Locarno, de l'IPC, du PCT et de Vienne, ont renouvelé le mandat du Gouvernement suisse en tant que vérificateur des comptes de l'OMPI et des Unions administrées par l'OMPI ainsi que des comptes des projets d'assistance technique exécutés par l'Organisation jusqu'à l'année 2003 incluse (paragraphe 197 du document A/34/16).
78. Le Gouvernement de la Confédération suisse m'a confié, en tant que Directeur du Contrôle fédéral des finances, le mandat de vérification des comptes de l'OMPI et des Unions mentionnées ci-dessus. J'ai chargé un collaborateur qualifié du Contrôle fédéral des finances de procéder, au siège du Bureau international (BI), à Genève, à l'évaluation du projet de construction d'un nouveau bâtiment administratif de l'OMPI. Cette analyse s'est déroulée du mois de novembre 2001 jusqu'au mois de juin 2002. Conformément à la recommandation du Comité du programme et du budget faite à l'Assemblée générale qui s'est tenue du 17 au 20 septembre 2001, le Contrôle fédéral des finances a fait appel à « d'autres experts extérieurs pour les domaines nécessitant pas des compétences ».
79. Mon mandat est stipulé à l'article 6.2 du Règlement financier de l'OMPI et défini par celui-ci pour la vérification des comptes annexés à ce Règlement.

2.2 Objet de l'analyse

Voir résumé paragraphe 2

2.3 Informationset documents

80. J'aimerais exprimer mes remerciements pour l'obligance avec laquelle les renseignements et les documents ont été transmis par tous les fonctionnaires de l'OMPI qui ont été sollicités.
81. Au cours de travaux d'analyse, mes collaborateurs sont régulièrement entretenus avec les membres de la direction de l'OMPI, les représentants des groupes régionaux et les États membres présents aux séances d'information.
82. L'OMPI a organisé 5 séances d'information selon le calendrier ci-dessous. Elles ont permis au Contrôleur fédéral des finances de présenter régulièrement l'avancement de l'audit:
- 27 novembre 2002 : Présentation du processus d'analyse et des variantes d'appel d'offres aux membres de la direction de l'OMPI.
 - 13 décembre 2002 : Présentation du processus d'analyse et du planning relatif à la procédure d'appel d'offres aux membres de la direction de l'OMPI et aux représentants des groupes régionaux.
 - 15 février 2002 : Séance d'adjudication concernant les experts externes avec un rappel de leur cahiers des charges. Une documentation relative aux cahiers des charges de tous les conseillers a également été envoyée par courrier électronique aux représentants du groupe B. Les tableaux comparatifs des offres reçues et le programme d'audit ont été remis lors de la séance aux représentants des groupes régionaux et aux membres de la direction de l'OMPI.
 - 22 février 2002 : Présentation de la structure du processus d'analyse et des propositions d'adjudication concernant les experts externes aux États membres du groupe B.
 - 26 avril 2002 : Séance d'information intermédiaire relative à l'avancement de l'analyse des différents conseillers en présence des représentants des groupes régionaux et des membres de la direction de l'OMPI.

2.4 Elaboration et structure du processus d'analyse

83. Lors de la première séance d'information du 27 novembre 2001, mes collaborateurs ont présenté le processus d'analyse à mettre en place pour l'évaluation de la nouvelle construction ainsi que les variantes de procédure d'appel d'offres aux experts externes. Ainsi, il a été démontré que les différentes analyses devront être réalisées par un groupe d'experts techniques ainsi que par un économiste chargé de la vérification de la rentabilité de la salle de conférences, ces deux groupes de travail étant coordonnés par le responsable de projet. En ce qui concerne les délais, la variante d'appel d'offres restreinte, sur invitation, selon le statut et le règlement financier de l'OMPI permettant la remise du rapport le 1er juillet 2002 a été retenue (voir référence 1). La procédure ouverte selon la loi et l'ordonnance sur les marchés publics repoussait ce même délai au 2 septembre 2002, ce qui n'était pas acceptable pour l'OMPI. Le programme présenté lors de la séance du 13 décembre 2002 aux représentants des groupes régionaux ainsi qu'aux membres de l'OMPI à Genève a fixé définitivement les délais suivants (voir référence 2):

• Remise de la liste des mandataires à l'OMPI :	14 janvier 2002
• Délais pour déposer une offre (expert externes) :	8 février 2002
• Séance d'adjudication avec les représentants des groupes régionaux ainsi que les membres de l'OMPI :	15 février 2002
• Début de l'analyse par les expert externes :	20 février 2002
• Remise des rapports des conseillers au Vérificateur extérieur :	13 mai 2002
• La remise du rapport final par le Contrôleur fédéral des finances :	24 juin 2002
• Consultation informelle au Comité du programme et budget :	3 juillet 2002

Il convient de signaler ici que tous les délais mentionnés dans le calendrier ci-dessus ont été respectés.

3. MISE EN PLACE DES GROUPE D'EXPERTS

3.1 Documentations soumises à l'étude

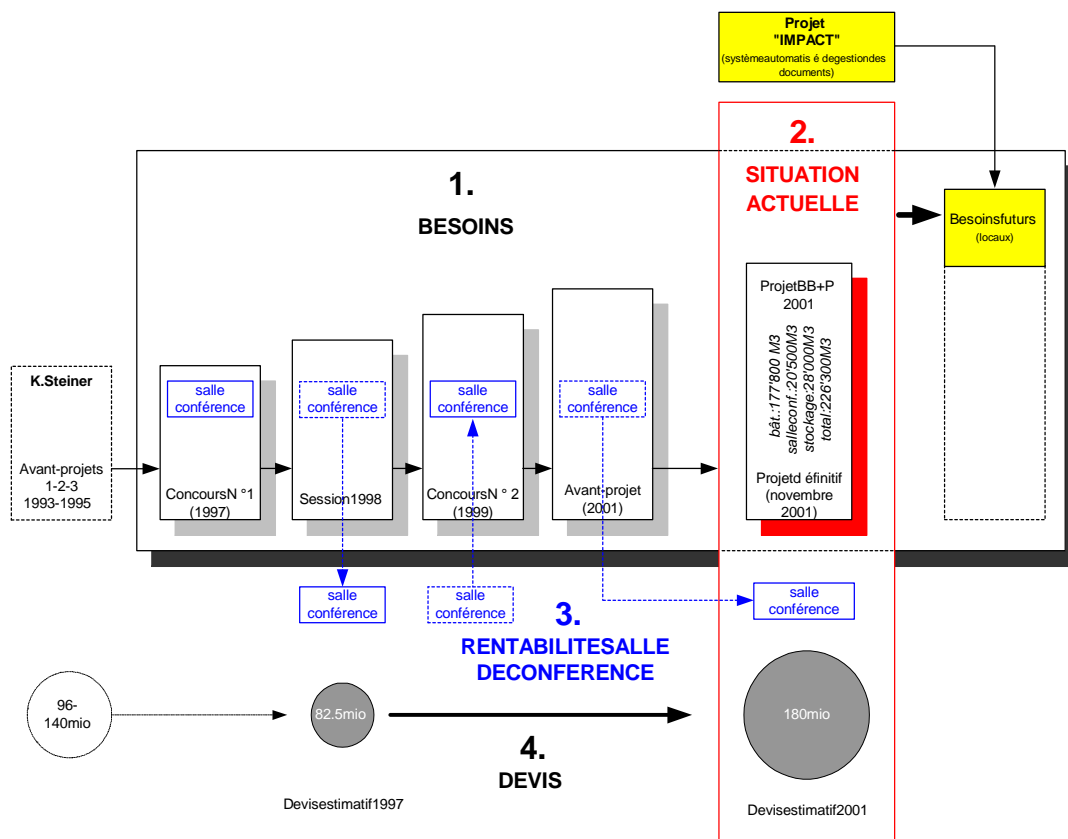
84. La récolte, puis l'inventaire de la documentation relative au projet de construction du nouveau bâtiment depuis 1989, a constitué la première étape de l'élaboration du cahier des charges des différents conseillers. Cette documentation spécifique a été intégrée à chaque cahier des charges lors de la procédure d'appel d'offres, puis remise aux conseillers pour débiter leurs études (voir référence 3). Cet appel d'offres a été complété en cours d'analyse, en fonction des demandes ou des besoins des experts (voir référence 4), ainsi que de la disponibilité des informations auprès de l'OMPI et chez les mandataires. J'ai demandé également de bien vouloir remettre des indications relatives à la projection des besoins en personnel, en tenant compte de l'introduction d'un système informatisé de gestion des documents « IMPACT » (Gestion de l'information pour le Traitement de coopération en matière de brevets). *Le projet « IMPACT » doit sensiblement rationaliser et automatiser les opérations du PCT (Traitement de coopération en matière de brevets), en particulier les tâches courantes relatives à la saisie des données et à la publication des demandes, ce qui se traduira par une réduction de 20% des besoins en personnel pour le même volume de demandes.* Certains modules pilotes étant opérationnels depuis le deuxième semestre 2001, il m'a semblé important que les membres responsables de l'OMPI m'informent de leurs premières constatations afin d'en tenir compte dans mon analyse. Deux rapports préparés spécifiquement par l'OMPI pour l'évaluation de la nouvelle construction ont ainsi été gracieusement mis à ma disposition. Le conseiller project review de même que l'économiste ont largement étudié ces documents.

- Rapport relatif aux besoins en locaux et parking, (voir annexe 1).
(*Report I, Needs for Office Space and Parking, 11 April 2002*),
- Rapport concernant les besoins d'une salle de conférences, (voir annexe 2).
(*Report II, Needs for Conference Room, 4 March 2002*),

Une liste de toutes les conférences ayant été organisées par l'OMPI depuis 1990 a été remise à ma demande à l'économiste (voir annexe 3). Par la suite, le conseiller project review a demandé au responsable du service des conférences de structurer cette liste par type de conférences (voir référence 5). Enfin, je mentionnerai l'étude de tous les protocoles de l'Assemblée générale et du Comité du programme et du budget depuis 1989, qui a été menée par le conseiller project review et l'économiste.

3.2 Structure du cahier des charges des experts

85. Le tableau ci-dessous (schéma 1) présente la synthèse du mandat qui a été donné et, par conséquent, les différentes études qui ont été menées dans le cadre de l'évaluation du projet de construction d'un nouveau bâtiment administratif avec un parking, des aires de stockage supplémentaires et une salle de conférence pour l'OMPI, à Genève.



(Schéma 1)

86. On distingue les 4 thèmes d'analyse suivants:

1. Le contrôle des besoins (chapit res 4.4 à 4.6)

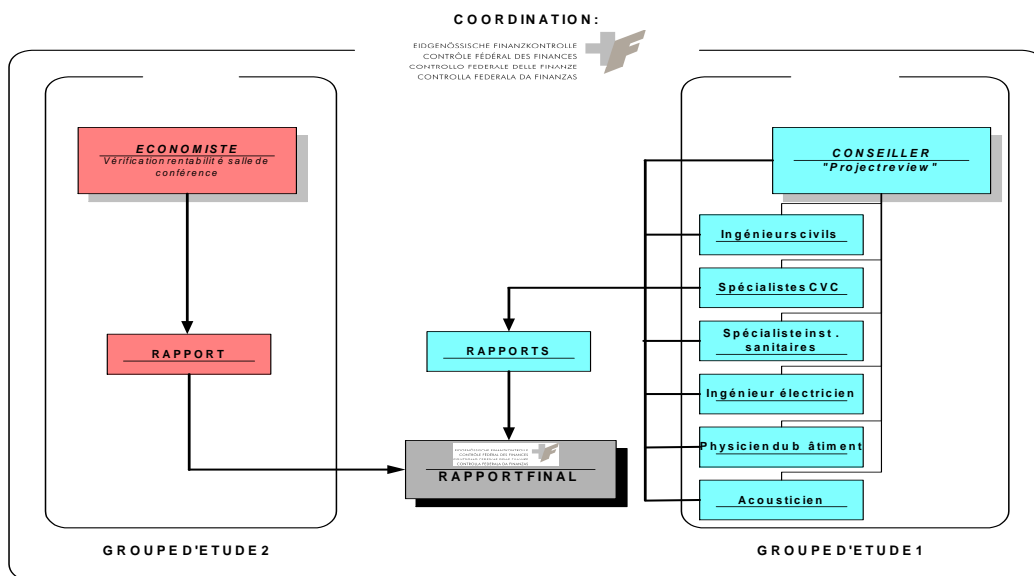
Un inventaire des besoins, au travers des différents protocoles de l'Assemblée générale ainsi que du Comité du programme et budget depuis 1989, mais aussi des avant-projets, des concours et des estimations depuis 1993 jusqu'à la situation actuelle de 2001, a été réalisé et mis en relation avec le cahier des charges du « projet définitif » proprement dit afin de déterminer si ce dernier couvre tous les besoins actuels de l'OMPI. D'autre part, il a été tenu compte de l'incidence sur le programme des locaux de la mise en place d'un système informatisé de gestion des documents qui a pour but, à terme, une rationalisation des besoins en personnel. Cette analyse a fait partie du cahier des charges du conseiller project review et a permis de faire l'évaluation des besoins futurs de l'OMPI.

87. 2. La situation actuelle, évaluation du « projet définitif » (chapters 4.8 à 4.9)

Une évaluation du « projet définitif » a été opérée sous la conduite du conseiller project review, avec le concours d'un équipe pluridisciplinaire regroupant un bureau d'ingénieurs civils, des spécialistes CVC et sanitaires, des ingénieurs électriciens ainsi qu'un physicien du bâtiment et un acousticien. Le management des différentes études des spécialistes techniques a été fait par le conseiller project review (schéma 2). J'ai aidé mandé aux différents experts de structurer leurs analyses selon deux principes. Le premier purement fonctionnel et, le second architectural ou formel. En effet, le projet définitif met en évidence deux aspects, d'une part une volumétrie fonctionnelle liée directement aux besoins du maître d'ouvrage et, d'autre part, des espaces représentatifs, dépendants du

cahier des charges et du langage architectural choisis par les lauréats du concours. Une attention particulière est également portée sur l'appréciation constructive et technique du projet, les possibilités de flexibilité et d'extension des espaces, l'entretien et bien évidemment le contrôle des coûts.

88. 3. Evaluation de la rentabilité d'une salle de conférences (chapitre 4.10)
L'évaluation de la rentabilité d'une salle de conférences (schéma 1) a été réalisée en parallèle par un économiste formant le deuxième groupe d'étude (schéma 2). Un complément à cette étude relatif aux besoins futurs a été demandé au conseiller project review.
89. 4. Contrôle des différents devis estimatifs (chapitre 4.7)
Enfin, le conseiller project review a contrôlé les différents devis estimatifs en les mettant en relation avec leurs projets respectifs (schéma 1).
90. Le responsable de projet a dirigé ce processus et coordonné les deux groupes d'étude formés. Il a rassemblé les rapports des deux groupes et a rédigé le rapport final (schéma 2).



(Schéma 2)

3.3 Appeld'offres

91. L'appel d'offres relatif aux experts externes s'est déroulé du 18 janvier 2002 au 8 février 2002, conformément au programme. Sur les 26 demandes d'offres envoyées, 22 experts ont répondu à l'invitation. Mon collaborateur a sélectionné et rencontré 11 sociétés puis finalement proposées 8 experts - dessous aux représentants des groupes régionaux et aux membres de la direction de l'OMP lors de la séance d'adjudication du 15 février 2002. Ce choix a été accepté sans modification (voir références 6 et 7).

- Projectreview : TekhneManagement SA ,
M. Baeni, M. Braune
Avenue de la Gare 33, 1000 Lausanne
- Ingénieur civil : Fellrath & Bosso SA , M. Bosso
Chemin de Maillefer 37, 1052 Le Mont -sur-Lausanne
- Ingénieur en installation de chauffage, ventilation, climatisation : Sigma Ing. Conseil SA, M. Coutaz
Avenue de la Gare 10, 1003 Lausanne

- Ingénieur en installation sanitaires : Sigma Ing. Conseil SA, M. Coutaz
Avenue de la Gare 10, 1003 Lausanne
- Ingénieur en installations électriques : Bering AG, M. Hofer
Papiermühlestrasse 4, 3025 Berne
- Physicien du bâtiment : Leuthe & Zimmermann, M. Leuthe
Rue du Haut 4, 2500 Bienne 3
- Acousticien : AABJ. Stryjenski et H. Monti SA, M. Monti
Rue des Noirettes 32, 1227 Genève
- Economiste : Horwath Consulting, M. Birr
Rue du Jeu - de l'Arc 15, 1211 Genève 6

3.4 Enveloppe budgétaire

92. Mon collaborateur représenté et remis, lors de la séance du 15 février 2002, les tableaux comparatifs des offres reçues concernant les différents conseillers. L'enveloppe budgétaire totale pour l'évaluation de la nouvelle construction avec les conseillers a été estimée à 440'000 francs. Deux études complémentaires relatives à l'acoustique du bâtiment administratif au contrôle des besoins futurs de la salle de conférence ont été demandées et comptabilisées sur le fonds de réserve inclus dans le montant ci-dessus. Le décompte des coûts de l'évaluation n'est pas finalisé au moment de la rédaction de ce rapport.

3.5 Programmed'analyse

93. Un programmed'analyse a été défini et remis aux différents conseillers lors de la première séance de travail le 20 février 2002. Ce programme structure les études selon 5 phases et 6 séances de coordination (voir référence 8):
- Phase 1 : Vérification des dossiers
et étude de la documentation remise : 20 fév. au 8 mars 2002
 - Phase 2 : Analyse fonctionnelle et architecture : 8 mars au 21 mars 2002
 - Phase 3 : Analyse des coûts : 21 mars au 11 avril 2002
 - Phase 4 : Synergies : 11 avril au 25 avril 2002
 - Phase 5 : Rédaction des rapports : 25 avril au 8 mai 2002
Remise des rapports : 13 mai 2002

4. ANALYSE

4.1 Définition du cadre de l'analyse (voir référence 9)

Le stade du projet définitif n'est atteint que par l'architecte. La salle de conférences n'est, elle, qu'à l'état d'avant-projet.

Certains éléments cruciaux pour la suite des études, tel que le parking, ne sont pas aboutis

94. L'étude sera faite au projet définitif et à l'estimation des coûts de novembre 2001.

95. Ladocumentationremiseauxdifférentsconseillersaudébutdeleursétudeslesamenésà s'interrogersurlasituationprécisedesphasesdu projet. En effet, pour ce qui concerne les ingénieurs civils et les ingénieurs des installations du bâtiment, les documents ne correspondaient aucunement à ce que l'on est en droit d'attendre d'un projet définitif. Afin de définir clairement le cadre de notre analyse, j'ai fait établir un tableau résumant la situation des prestations des mandataires à la date du 29 novembre 2001. Cette date correspondait à la présentation du devis estimatif du coût de construction du projet définitif à l'OMPI.
96. Les prestations de l'architecte au 29 novembre 2001 couvrent totalement la phase d'avant-projet. En ce qui concerne la phase du projet, il reste environ 2% de prestations à réaliser pour établir le devis général.
97. Le devis général ayant été présenté à l'OMPI le 28 mars 2002, soit un mois après le début du travail des experts, il n'a pas été intégré aux études de ceux-ci. Les experts se sont donc concentrés sur le devis estimatif du 29 novembre 2001. Ce devis, avec un degré de précision de +/- 10% selon l'architecte BB&P, a été calculé sur la base de prix de référence et non sur un cahier des charges. Ils s'est avéré qu'il n'est de toute manière pas possible de comparer véritablement le devis estimatif de novembre 2001 avec le devis général de 2002 étant donné que le projet a évolué entre temps.
98. Si l'appellation de « projet définitif » est globalement valable pour les prestations de l'architecte, il n'est pas de même pour les ingénieurs civils et les ingénieurs spécialisés dans les installations du bâtiment. En effet, 40% des prestations restent à réaliser par l'ingénieur civil pour le projet définitif et environ 50% pour les ingénieurs en installations électriques, CV et sanitaires.
99. D'autre part, et bien que le dossier du projet définitif soit presque terminé pour l'architecte, la lecture des plans montre que le degré d'étude de la salle de conférences est tout au plus à l'état d'avant-projet. De même, certains éléments importants du projet, tels que la galerie, l'étude de la structure porteuse et le parking, ne sont pas totalement aboutis. L'étude plus approfondie de cette dernière partie d'ouvrage pourrait avoir des conséquences importantes sur les étages supérieurs et la coordination. Ces conséquences auront indubitablement des répercussions financières (honoraires) et de report du planning.
100. La coordination entre les différents membres de l'équipe de planification (notamment entre les responsables des installations techniques CVSE (climatisation, ventilation, sanitaires et électricité) ne semble pas aboutir, ainsi qu'en témoignent les données portées à notre connaissance.
101. Il est un fait que la précision des estimations de coûts est intimement liée au stade d'avancement des études. Tenant compte d'un stade d'avancement différencié entre l'architecte et ses mandataires techniques, on peut raisonnablement estimer la fourchette de précision des coûts entre -5 et +10% pour le premier et entre -10 et +20% pour les seconds. Le degré de précision des estimations de coûts est illustré par le tableau 7 du paragraphe 248 et par le paragraphe 249.

4.2 Mission

102. Les thèmes d'analyse décrits sous le chapitre 3.2 ont été résumés par le conseiller principal de projet sous forme de cinq questions (voir son rapport, référence 10). Ses études sont développées dans les chapitres 4.3 à 4.9. Les constatations du conseiller principal de projet sont complétées par les études des autres conseillers dans le chapitre relatif à l'analyse du projet définitif sous le chiffre 4.8. Enfin, le chapitre 4.10 rassemble les analyses de l'économiste et du conseiller principal de projet concernant la rentabilité de la salle de conférences et complète le questionnaire ci-dessous par six interrogations relatives à la dite salle de conférences.

1. Contrôle des besoins :

- *Quelle est le cahier des charges actuel ?*
- *Comment ce cahier des charges a-t-il évolué au cours du temps ?*

2. Évaluation du projet définitif :

- *Le futur bâtiment permet-il de répondre aux besoins de l'OMPI ?*
- *Les coûts planifiés sont-ils fiables ?*

3. Évaluation de la rentabilité d'une salle de conférences :

- *Un centre de conférences est-il rentable ?*
- *Comment évolue le nombre de participants aux séances de l'OMPI ?*
- *Quelle est le nombre de places adapté aux besoins actuels et futurs de l'OMPI ?*
- *Quelle sera la capacité idéale de la salle de conférence ?*
- *Faut-il pouvoir diviser cette salle ?*
- *À combien se monterait l'investissement ?*

4. Contrôle des différents devis :

- *Comment est-on passé d'un budget de 82.5 millions à un devis estimatif de 180 millions ?*

4.3 Contexte et objectifs de l'OMPI

Le rôle et l'importance de l'OMPI vontens' accentuant

103. L'OMPI constate que la tendance actuelle va vers un rôle accru de la propriété intellectuelle dans différents domaines comprenant l'économie, la culture et le social. Selon l'OMPI, cette tendance va se poursuivre, voire augmenter lors des 10 prochaines années.
104. Cette tendance est accompagnée logiquement d'un accroissement considérable des demandes d'enregistrement des brevets. Même s'il n'est pas proportionnel à cet accroissement, l'effectif de l'OMPI a évolué de façon conséquente ces dernières années, passant de 650 personnes en 1995, à près de 1300 à fin 2001. Et les dernières prévisions d'effectif tendent à prévoir une accélération de cette croissance, malgré l'introduction de moyens informatiques.

L'Organisation souhaites'ouvrir davantage au public

105. Par ailleurs, l'OMPI a pris la résolution de démystifier les droits de propriété intellectuelle en menant une campagne de sensibilisation et de communication rendant le système de la propriété intellectuelle ainsi que l'Organisation plus proches du public (selon les objectifs énoncés dans le document « vision d'avenir » de l'OMPI). Le nouveau complexe à construire doit également participer à cette campagne d'ouverture.

Le nouveau bâtiment doit symboliser l'OMPI et devra être une construction moderne, fonctionnelle et économique.

106. À travers différents documents officiels, on peut par ailleurs résumer de la façon suivante les objectifs globaux que l'OMPI fixe pour son nouveau bâtiment:

L'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) (...) souhaite créer sur un seul site un ensemble architectural cohérent, adapté au fonctionnement de l'Organisation et répondant au développement constant de ses activités. (...) L'objet du concours n'est pas de réaliser un bâtiment à côté du siège actuel, mais de concevoir l'image urbaine d'un espace architectural unique qui symbolise l'OMPI.

107. Extrait du règlement du concours n°1 : *L'OMPI se propose de réaliser un complexe de bâtiments de grande qualité architecturale qui facilitera ses activités et exploitera les techniques du XXI^e siècle. Les projets devront prendre en compte les objectifs de l'organisateur, à savoir la création d'un ensemble de bâtiments réunissant les caractéristiques suivantes :*
- intelligences du point de vue technique,*
 - respect de l'environnement,*
 - fonctionnalité, commodité, rationalité économique et énergétique, ainsi qu'efficacité technologique,*
 - convivialité pour l'ensemble des collaborateurs et des visiteurs.*
108. Extrait du règlement du concours n° 2 :
Par ailleurs, dans un document de référence relatif à la construction d'un nouveau bâtiment (WO/GA/23/5 du 29 juillet 1998), l'OMPI décrit ses objectifs de la façon suivante : Doncle nouveau bâtiment à usage de bureaux devra procurer au minimum 500 places de travail ; cede devra être un immeuble fonctionnel, utilitaire, moderne et pleinement opérationnel, conçu pour répondre aux besoins impératifs fonctionnels précis du Secrétariat tout en offrant le maximum de souplesse grâce à des espaces de travail modulaires pouvant être réorganisés en fonction des besoins futurs. Ce bâtiment incorporera les techniques de l'information les plus récentes, dont un câblage à large bande passant dans tout le bâtiment et des installations de vidéoconférence et autres moyens électroniques de conférence, afin que les fonctionnaires puissent exploiter au maximum les techniques de l'information dans leur travail et être ainsi mesurés en acquiesçant de la manière la plus efficace et productive. Ceci est particulièrement important eu égard aux projets de l'OMPI axés sur l'automatisation sur les techniques de l'information. En mettant réellement à profit les techniques de l'information et de nouveaux modes d'utilisation de l'espace, ce bâtiment devrait offrir la possibilité de faire place ultérieurement à des effectifs plus nombreux. Ils agirait donc de construire un bâtiment « intelligent » et fonctionnel (« intelligent » aussi en ce sens que l'incorporation de techniques de construction modernes fasse un bâtiment compatible avec l'environnement et économe en énergie.)
109. Résumé du jugement du concours : *Le projet retenu est celui qui reflète le plus clairement la vision d'avenir de l'OMPI. Il est contemporain et respecte les aspects écologiques les plus importants – c'est un projet pour une nouvelle génération. Le bâtiment est habilement intégré dans le site, en ce sens qu'il tire parti du paysage existant et fait entrer le monde extérieur à l'intérieur du bâtiment. L'espace ouvert consacré aux bureaux est le plus souple de tous les éléments et ce sera un bonheur que de le découvrir. Le rez-de-chaussée offre une sensation de mouvement et de fluidité grâce à la combinaison des différents espaces, de plus sa configuration générale souligne l'importance du lieu.*

4.4 Evolution des besoins et inventaire des bâtiments

4.4.1 Evolution des besoins entre 1993 et 2001

Les besoins exprimés en termes de places de travail sont fonction des bâtiments à disposition.

110. Les besoins en places de travail sur la parcelle « Steiner » ad tout temps étroitement lié au planning de développement de cette affaire et aux bâtiments disponibles pour l'OMPI (en propriété ou en location). (Voir à ce sujet le tableau 2 de la référence 10 « inventaire des bâtiments utilisés par l'OMPI au 11 avril 2002 »). En effet, si l'on veut connaître le cahier des charges d'un nouveau bâtiment à une date donnée, on doit également connaître quels sont les bâtiments disponibles pour l'OMPI à cette même période.

L'OMPI a acquis ou loué plusieurs bâtiments supplémentaires entre 1993 et 2001. La prévision de l'OMPI d'un besoin de 500 nouvelles places de travail en février 2002 reste cependant d'actualité compte tenu de l'évolution des effectifs.

111. De 1993 à aujourd'hui, les faits marquants suivants sont à prendre en compte :
- En 1993, l'OMPI a décidé d'acheter le bâtiment OMM et de le transformer (450 postes de travail supplémentaires dès 2003),
 - En 1995, l'OMPI a décidé d'agrandir le bâtiment BIRPI (120 postes de travail supplémentaires),
 - En 1995, l'OMPI a décidé de louer entièrement (sauf un niveau) le bâtiment Procter & Gamble (430 postes de travail supplémentaires).
112. Ces éléments montrent qu'il n'est pas possible de comparer le cahier des charges de l'année 1993 avec celui de 2002, les bâtiments disponibles ayant considérablement évolué. Sur la base de différentes prévisions effectuées par l'OMPI à intervalles réguliers, on constate l'évolution suivante :

Résumé des prévisions d'effectifs en personnel pour les années 2005 à 2007 :

Datede la prévision :	2005	2006	2007
Août 1994	1152		
Mars 1996	1215	1275	
Juillet 1996 (Sugden)		1300	
Février 1997 (STG)	1215	1300	
Février 1998	1238	1300	1361
Septembre 2000	1565	1643	1725
Avril 2002			1778

Sources : procès-verbaux OMPI

Note : les chiffres mentionnés ne comprennent pas une réserve de 5% normalement indispensables selon l'OMPI pour pouvoir attribuer correctement les places de travail.

113. Ainsi entre 1994 et 2000, la prévision de effectifs pour 2005 a augmenté de 36% (de 1152 à 1565 personnes), pour 2006 de 29% (de 1275 à 1643), pour 2007 de 31% (de 1361 à 1778 personnes). Les prévisions effectuées depuis l'année 2000 ont ressorti un accroissement considérable de effectifs pour l'année 2007 et cela en dépit de l'introduction de nouveaux moyens informatiques.

4.4.2 Inventaire des bâtiments (voir référence 10, tableau 2)

114. L'inventaire des bâtiments utilisés par l'OMPI a été établi sur la base des informations contenues dans le rapport du 11 avril 2002 (*Report, Needs for Office Space and Parking, 11 April 2002*), ainsi que sur la base de diverses informations contenues dans les procès-verbaux du Comité des locaux. On recense 1589 places de travail disponibles aujourd'hui pour l'OMPI auxquelles s'ajouteront en 2003, 450 places en cours de construction dans le bâtiment ex-OMM, soit au total 2039 places dont 1010 sont propriété de l'OMPI (50%). Par ailleurs, on recense actuellement 1028 places de parc, auxquelles s'ajouteront 180 places en cours de construction, soit un total de 1208 places de parc disponibles, dont 419 sont propriété de l'OMPI (30%).

4.5 Dernière prévision de effectifs

La dernière prévision de effectifs disponible est contenue dans le rapport du 11 avril 2002, tableau 10 (*Report, Needs for Office Space and Parking, 11 April 2002*).

Malgré l'introduction du système IMPACT, l'augmentation de effectifs semble inéluctable et s'accroît même dans la dernière prévision.

En résumé, les dernières projections de l'OMPI se fondent sur les éléments énumérés ci-dessous :

115. L'OMPI constate que la tendance actuelle va vers un rôle accru de la propriété intellectuelle dans différents domaines comprenant l'économie, la culture et le social. Cette tendance va continuer ou augmenter lors des 10 prochaines années selon l'OMPI. Le nombre de membres des différents traités de l'OMPI a considérablement augmenté.
116. Le système du PCT est en pleine croissance : on constate que le nombre de demandes a augmenté annuellement de 16% de janvier 1996 à décembre 2001. La croissance « optimiste » des employés qui n'est pas proportionnelle à celle des demandes, prend en compte un facteur annuel de 11.5% en 2002, puis dégresse jusqu'à 7.9% en 2007, ce qui induit une augmentation du personnel PCT de 490 actuellement à 866 en 2007 en prévision « optimiste ».
117. L'introduction du programme IMPACT devrait permettre un gain de 23% en personnel dès son introduction, selon une étude effectuée par DeLoitte and Touche de 1998. Ceci correspond à une diminution de 126 postes en 2007 (croissance « optimiste ») soit un total corrigé de 740 postes PCT.
118. Le système de Madrid : ce système a une forte chance d'expansion géographique. En effet, l'adhésion des États-Unis à ce traité pourrait créer prochainement une « croissance importante et non anticipée ». Cette croissance pourrait doubler le flux des dépôts de brevets internationaux.
119. Les projections du nombre d'employés pour les systèmes de Madrid et La Haye sont basées sur une croissance allant de 3.2% (pessimiste) à entre 4.3 et 12.8% (optimiste), soit un nombre d'employés de 114 ou 146 personnes en 2007 par rapport au nombre actuel de 90.

120. En plus des besoins en bureaux pour le personnel des services extérieurs (p.ex., l'agence de voyage, la direction du restaurant, les gardes de sécurité et d'autres sous-traitants de l'OMPI) ainsi que les employés de l'UPOV. loyés de l'OMPI, les bâtiments de l'OMPI doivent également permettre d'abriter des services extérieurs.
121. Il faut également tenir compte selon l'OMPI, que pour une saine allocation des places de travail, 5% du nombre total des postes doivent être ajoutés en réserve.
122. Le tableau 3 de la référence 10 résume les prévisions en personnel pour l'année 2007. Bien que ces prévisions soient difficilement vérifiables dans le contexte particulièrement évolutif des technologies de l'information, il nous semble que les bases de calcul peuvent être qualifiées de raisonnables même dans les prévisions optimistes.
123. Les facteurs de croissance sont, en effet, prudents même en prévision « optimiste » et ne tiennent pas compte des difficultés inhérentes à l'introduction de nouveaux systèmes informatiques, ni de la cohabitation probable entre les systèmes « papier » et « informatique » pendant une période plus ou moins longue.

4.6 Cahier des charges actuel

Compte tenu de la dernière prévision réalisée par l'OMPI, le cahier des charges pour l'année 2007 peut être résumé de la façon suivante :

4.6.1 Employés

124. Une effectif de 1778 personnes est planifié pour 2007, correspondant à un besoin de 1866 places de travail, en tenant compte d'une réserve indispensable de 5%. Si l'on ne tient compte que des bâtiments propriété de l'OMPI, les besoins de l'Organisation en 2007 peuvent être résumés ainsi :

	Prévision haute	Prévision basse
• Prévision d'effectifs (y.c. réserve):	1867	1622
Places disponibles en propriété :	1010	1010
Besoins en places de travail :	857	612

125. En prévision haute, il n'est pas possible de répondre à ce besoin dans le cadre de la construction d'un nouveau bâtiment. Toutefois, en continuant à louer la majeure partie du bâtiment P&G, le nombre de places de travail nécessaire dans le nouveau bâtiment est de :

	Prévision haute	Prévision basse
• Besoins en places de travail :	857	612
Places louées chez Procter & Gamble :	430	0
Besoins en places de travail :	427	612

126. En prévision basse, on peut supposer que l'OMPI pourrait cesser de louer le bâtiment Procter & Gamble et abriter l'ensemble des collaborateurs dans ses bâtiments après la construction d'un nouveau bâtiment administratif. Le besoin en places de travail se situe donc entre 427 et 612 places. Ce qui justifie une demande moyenne de 500 postes de travail.

4.6.2 Places de parc

127. L'OMPI estime que 80% des employés ont besoin d'une place de parc. Une fois la rénovation du bâtiment ex-OMM terminée, l'OMPI disposerait dans ses propres bâtiments de 395 places souterraines et de 24 places visiteur extérieures.

128. En fonction des prévisions d'effectifs pour 2007, on peut estimer les besoins en places de parc ainsi :

	Prévision haute	Prévision basse
• Besoins en places de parc (effectifs sans réserve 80%):	1422	1236
Places disponibles en propriété :	395	395
Besoins en places de parc :	1027	841

129. En prenant en compte les surfaces louées dans le bâtiment de Procter & Gamble, à proximité immédiate du site OMPI, on peut justifier ainsi le nombre de places de parc nécessaires dans le nouveau bâtiment :

	Prévision haute	Prévision basse
• Besoins en places de parc:	1027	841
Places louées chez Procter & Gamble :	275	0
Besoins en places de parc :	752	841

130. En tenant compte de la location actuelle des places au Parking des Nations, situé à proximité immédiate du site, le besoin serait de :

	Prévision haute	Prévision basse
• Besoins en places de parc:	752	841
Places louées au Parking des Nations:	238	238
Besoins en places de parc :	514	603

Remarque : Ces chiffres ne tiennent pas compte des périodes où les délégués sont présents à Genève.

131. Le besoin en places de parc dans le nouveau bâtiment peut donc être estimé entre 514 et 603 places. Toutefois, la proportion de 80 places de parc pour 100 employés semble extrêmement élevée pour un site urbain, dans une zone bien desservie par les transports publics, à 15 minutes à pied de la gare. Par ailleurs, l'ouverture prochaine (2003 ?) de la ligne de tram n°13 améliorera encore cette situation. Par comparaison, le nouveau bâtiment de l'OMM comporte un parking de 410 places pour un bâtiment offrant 625 places de travail journalières et 250 places de travail temporaires pour des conférences, soit un taux de 66% rapporté au nombre de places de travail. Si l'on modifie la proportion à 66%, on obtient un besoin de 265 places pour la prévision haute et de 387 places pour la prévision basse (dans laquelle le bâtiment Procter & Gamble n'est plus loué) qui semble plus réaliste.

4.6.3 Besoins intermédiaires d'espaces de stockage

132. Cet élément du programme est difficile à quantifier. Dans le rapport WO/GA/23/5 du 29 juillet 1998, on parle d'une extension du parking actuel de l'OMPI permettant d'y ajouter 280 places pour les délégués et les visiteurs lors des congrès. Ce parking, bien que mentionné dans l'introduction du concours n°2, n'est pas décrit en termes de surface et de capacité. Il ne figure par ailleurs pas dans le projet d'annuaire. Toutefois, on retrouve ces surfaces dans le projet définitif. Leur affectation est cependant passée en dépôt, alors que le besoin de ce type de surface n'est stipulé nulle part. Nous en déduisons que ce stockage pourrait être converti par une ingénierie plus poussée afin de répondre à la demande des États membres. Hormis cette surface importante, les besoins en stockages sont définis dans le règlement du concours n°2.
133. Places de parc pour les délégués
Lors de leur présence à Genève, les délégués assistent aux conférences de l'OMPI et utilisent d'autres moyens de transport (bus, navettes, taxis) que des voitures particulières. La nécessité de construire un parking dédié à cette catégorie de visiteurs temporaires n'est donc pas prouvée à ce jour et demanderait une étude approfondie.

4.7 Evolution des projets

4.7.1 Historique

Après une étude approfondie de différents projets, force est de constater que ceux-ci ne sont pas tous comparables par l'état lacunaire des informations relatives à certains d'entre eux. Toutefois, la chronologie suivante peut être établie :

134. 1989
Un des premières séances de préparation pour la construction de nouveaux locaux fait état d'un coût de 1'000 millions de francs, d'un volume à construire de 130'000 m³ et donc d'un investissement de 130 millions.
- La surface nette de comparaison a évolué de 16'184 m² pour le projet Steiner de 1995, à 26'897 m² pour le projet définitif de novembre 2001.**
135. 1995
Le projet « Steiner » est chiffré à 96 millions de francs dans sa variante complète, soit avec passage de la liaison et un 4^{ème} sous-sol. Sa surface nette de comparaison est de 16'184 m². Des contacts avancés ont eu lieu entre l'OMPI et la société Steiner en vue de la réalisation de ce projet en entrant en prise générale.
136. 1997
STG/Coopers & Lybrand estime toutefois que le prix de ce ouvrage est trop élevé et le réduit dans son appréciation de 764 millions de francs à 550 millions de francs. L'architecte consultant de l'OMPI évalue cette année-là, la possibilité de créer une nouvelle salle de conférences à proximité de la salle actuelle. Le budget est estimé à 12,5 millions de francs. De même, il évalue la possibilité de doubler la capacité du parking souterrain actuel pour les délégués. Le budget de ce garage de 290 places est estimé à 7,9 millions de francs.

Le budget de 82,5 millions de francs était sous-évalué, à la suite d'informations contradictoires provenant de diverses études.

137. 1997
C'est ensemble -t-ilsurlabasededifférentesinformationscalculéesparSteiner,STGetson architecteconsultant,quel'OMPIélaboreunbudgetglobalde82,5millionsdefrancs composédelaçonsuivante :
- | | |
|--|--------------------------|
| Concoursinternationald'architecture | 1,5millions |
| Établissementducahierdeschargesdétaillé | 2millions |
| Constructionetraccordementdunouveaubâtiment | 46à51millions |
| Mobilieretmatériel pourlenouveaubâtiment | 5millions |
| Constructiondelanouvellegrandesalledeconférences | 12à15millions |
| Constructionduparkingsupplémentaire | 8millions |
| Total | <u>74,5à82,5millions</u> |
138. 1997
Lepremiercahierdeschargesexhaustifestélaboréen1997envue d'ulancementd'un concoursd'architecture.LaSurfaceNettedecomparaisonestalorsde13'889m².Ce concoursseraparasuiteabandonné.
139. 1998
L'OMPIachèteparcelle« Steiner »
140. 1998
Undeuxièmecahierdeschargesestélaboréenvue d'ulancementd'unsecondconcours. LaSurfaceNettedecomparaisonestalorsde20'579m²,soit6'690m²deplus(voirtableauparagraphe151)parrapportauconcoursn°1(sansstenircomptedel'augmentation desurfaceliéeàlasalledeconférences,augmentéeà600placesetduparking supplémentaire).Troispartiesd'ouvragedoiventêtréplanifiéesparlesconcurrents :un bâtimentdebureau,unesalledeconférencesde600placesetuneextensiondessous solsdusiègeactuel(parkingpourdélégés).
141. 2000
Enmars,le juryindépendantattribuelepremierprixàBB&P.Leprojetretenuprésenteune SurfaceNettedecomparaisonde22'431m²etsetrouvedanslamoyenneinférieuredes projetsprésentés,quecesoitpourlaSBPoulevolumeconstruit.Anoterqueleprojet prévoitàcestade,d'intégrerlasalledeconférencesdanslevolumégénéraldubâtiment.A noterégalementquelelauréatnentionnepasle3èmeélémentduprogramme,le parkingpourdélégés(lequeldédoubllecéluidubâtimentactuel).
142. 2001
Enaoût, BB&Pélaboreunavant-projetdanslequellasalleestsortie.Ceprojetcomprend unesalleindépendanteainsiqu'unparkingpourdélégésdevenuun« stockage indépendant ».LaSurfaceNettedecomparaisonestalorsde29'004m².Ennovembre, BB&Pemetsonprojetdéfinitifquiestlabasedudossierdemiseàl'enquête.LaSurface Nettedecomparaisonestalorsde26'897m²,soit6318m²deplusparrapportau concoursN°2(voirtableauparagraphe152).

4.7.2 Surfacettesdecomparaisondesdifférentsprojets

Note : par Surface Nette de comparaison, on entend la surface nette allouée à l'ensemble du programme hormis la salle de conférence et le parking. Cette surface est le seul élément de comparaison fiable qui peut être dégagé pour tous les projets.

143. Tableau des surfaces nettes de comparaison pour chaque projet :

	M2nets (sans salle de conférence et parking)	%	M2nets (avec salle de conférence et parking)
Projet Stein variante C (1995)	16'184	100	23'034
Estimation OMPI (1997)	Pas disponible		Pas disponible
Concours n°1 (1997)	13'889	86	Pas disponible
Concours n°2 (1999)	20'579	127	Pas disponible
Lauréat BB&P (2000)	22'431	139	34'841
Avant-projet BB&P (2001)	29'004	179	34'929
Projet actuel (11/2001)	26'897	166	32'581

4.7.3 Volume SIA des différents projets

144. Tableau des volumes SIA pour chaque projet :

	M3 SIA projet complet	%	
Projet Steiner variante C (1995)	135'487	100	
Estimation OMPI (1997)	122'650	91	
Concours n°1 (1997)	Pas disponible		
Concours n°2 (1999)	Pas disponible		
Lauréat BB & P (2000)	166'400	123	
Avant-projet BB & P (2001)	231'368	171	
Projet actuel (11.2001)	226'278	167	

Le tableau ci-dessus permet une comparaison entre les différents projets élaborés sur la nouvelle parcelle. Ainsi, on constate une différence entre le volume de l'estimation de l'OMPI en 1997 et le projet définitif de 2001 de +103'628 m².

4.7.4 Evolution du cahier des charges depuis 1997

145. Comparatif des projets retenus au concours de 1999 :
Sur la base de l'analyse des différents projets retenus en dernier tour par le jury du concours n°2, il ressort que le projet BB & P se situe dans la moyenne inférieure aussi bien pour la surface bâtie (BA), que pour la surface brute totale (GFA) et le volume bâti (BV). A noter qu'il ne faut pas confondre le volume bâti (BV) avec le volume SIA qui ajoute à celui-ci un certain nombre de plus-values en fonction de l'exposition des volumes.
146. Cahier des charges de 1997 (concours N°1) :
Il est spécifié que le bâtiment devra offrir au moins 450 places de travail, représentant 924 modules de 135 cm x 550 cm, une salle de conférence de 400 places, divisible en deux salles d'environ 250 et 150 places chacune et 3 salles de réunions de 40 places chacune pour consultation et préparation des séances.
147. Cahier des charges formulé par STG Coopers & Lybrand (février 1997) :
Ce rapport fournit quelques indications intéressantes au sujet des ratios surface nette / surface brute par employé. Par ailleurs, il complète le rapport Sugden de 1996 en attribuant des surfaces aux prévisions effectives de M. Sugden. En outre, on trouve dans ce rapport une fiche relative au projet de construction sur la parcelle « Steiner ». Celle-ci mentionne un prix de vente de 77 millions de francs, alors que STG estime que ce projet ne vaut pas plus de 55 millions de francs. Il semble que ce montant corrigé ait été l'un des éléments ayant influencé l'OMPI dans ses estimations financières du futur bâtiment.

148. Cahier des charges de 1999 (concours N°2)
Le concours stipule que « l'ensemble des bâtiments comprendra » :
- un bâtiment à usage de bureaux (...).
 - une salle de conférence avec ses annexes (...).
 - un agrandissement et une restructuration des étages inférieurs du bâtiment principal de l'OMPI (...).
149. L'emplacement de la salle de conférence se situe à proximité immédiate des salles existantes. Toutefois, il est laissé à la libre appréciation des concurrents. On peut cependant supposer que les concurrents devant respecter le plan localisé de quartier (PLQ) (lequel ne prévoit aucun emplacement pour une salle indépendante), ils ont intégré cette salle dans le cadre du bâtiment.
150. Par ailleurs, le paragraphe d'introduction de ce document laisse entrevoir un programme de parking complémentaire qui n'est nullement explicité dans le règlement.

4.7.5 Variations du programme entre les concours et le projet définitif de novembre 2001

151. Variations du programme du concours n°2 par rapport au concours n°1 :

Programme	Surface nette(m2)	Remarques
Augmentation du nombre de places de travail de 450 à 500 et augmentation de la surface moyenne par place de travail (A)	2'527	1285 modules au lieu de 924, soit 361 modules de 7m2 supplémentaires. L'augmentation de surface est plus importante que l'augmentation du nombre de places de travail
Capacité de la salle de conférences portée de 400 à 600 places (B01)	(350)	WO/GA/23/5 (§23) Surface supplémentaire estimée en additionnée
Ajout d'une salle de presses supplémentaire	30	
Augmentation de la surface du local de préparation (B.10)	20	
Augmentation de la surface des vestiaires (B.11)	20	
Local PC pour les délégués (B.13)	150	
Secrétariat pour les salles de conférence (B.14)	77	
Diminution de la surface de la réception (C.02)	-30	
Ajout d'un local d'exposition (C.07)	100	
Ajout d'une bibliothèque et salle de lecture (C12)	500	
Augmentation du vestiaire cuisine (E.17)	15	
Ajout d'espaces de stockage en sous-sol (E30)	3'000	
Ajout d'installations vis à vis du bâtiment - être du personnel (E31)	400	
Espace pour motos		100pl
Espace pour bicyclettes		100pl
Ajout d'un parking supplémentaire pour les délégués (280 places)		WO/GA/23/5 (§35)
Fluctuations diverses	-119	
TOTAL M2 NETS SUPPLÉMENTAIRES	6'690	Non compris parking supplémentaire et espaces motos et bicyclette

Les numéros de locaux font référence au programme du concours n°1

152. Variations du programme « projet définitif » par rapport au concours n°2 :

Programme	Surface nette(m2)	Remarques
Diminution du nombre de bureaux(A)	-2'009	998 modules au lieu de 1285 demandés, soit 287 modules de 7m2 en moins
Suppression d'une salle de réunion annexe à la grande salle(B.08)	-60	
Ajout d'une cuisine séparée pour la grande salle	160	Dû à un nouveau emplacement de la grande salle
Nouveau local informatique	165	
Nouveau local enregistrement	30	
Nouveau vestiaire du président	65	
Diminution du hall d'entrée	-150	
Suppression du local personnel de sécurité	-25	
Augmentation des surfaces d'exposition(C.07)	250	
Nouveaux espaces pour manifestations	270	
Infirmier transformé en centre médical(C.10)	180	
Augmentation de la surface réservée à différents locaux de dépôt	613	
Augmentation des surfaces d'archives(E.27)	1'700	
Augmentation des surfaces de stockage(E.30)	4'485	
Fluctuations diverses dues à l'évolution normale du projet	644	
TOTAL M2 NETS SUPPLEMENTAIRES	6'318	

Les numéros de locaux font référence au programme du concours n°2

4.8 Analyse du projet définitif de novembre 2001

4.8.1 Project review

153. Caractéristiques principales du projet définitif BB&P, état novembre 2001 :

Surface Nette de comparaison :	26'897m ²
Surface Nette totale :	32'581m ²
Surfaces brutes totales (SBP) :	51'355m ²
Volume SIA :	226'278m ³
Nombre de postes de travail :	de 429 à 569
Nombre de places de parc :	13 places fournisseurs 280 places employés
Restaurant :	300 places
Cafétéria :	300 places
Salle de conférences :	600 places
-Divisible en :	280 places / 320 places

La surface nette de comparaison a augmenté de 20'579m² dans le cahier des charges du concours à 26'897m² en novembre 2001. La surface nette de bureaux a diminué dans le même temps de 9'560m² dans le cahier des charges du concours à 7'749m² en novembre 2001.

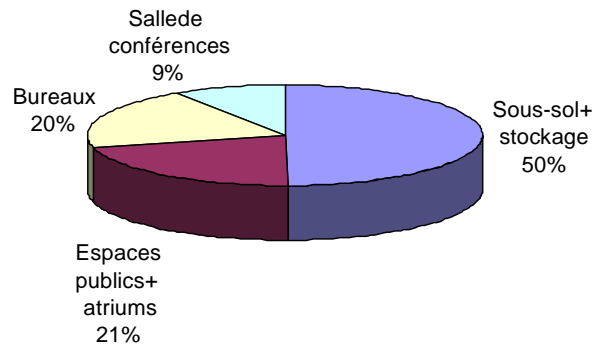
Le nombre de modules de bureaux a ainsi diminué de 1'285 au moment du concours à 998 en novembre 2001. Cette suppression de 285 modules correspond à un manque potentiel d'environ 140 bureaux de 14m².

À l'examen des plans les observations suivantes sont formulées :

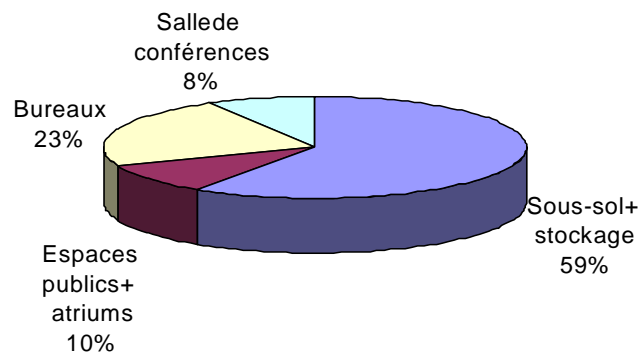
154. Dès le concours, le projet de BB&P se distingue par le parti d'intégrer l'extérieur à l'intérieur du bâtiment. Cela se traduit notamment par un rez-de-chaussée « libre » simulé des collines et une forêt (de piliers). Ce volume occupé de deux niveaux dans lesquels s'intègrent les espaces « représentatifs » du bâtiment.
155. Depuis une date non précisée en 2001 et, à la demande de l'OMPI, la salle de conférences a été sortie du volume principal pour devenir un objet indépendant placé à proximité de l'actuel siège. Les requêtes effectuées par l'OMPI (représenté par son architecte consultant) auprès des autorités ont rendu cette situation possible, alors qu'au moment du concours cela était encore incertain. À noter que le volume d'un nouveau bâtiment libéré de la salle est resté identique.
156. Le projet architectural actuel répond à l'objectif d'ouverture exprimé par l'OMPI. Il est résumé en introduction de ce document.
157. Architecturalement, le nouveau bâtiment se décompose verticalement en 3 unités distinctes :
- le parking avec sa propre structure constructive
 - le rez-de-chaussée « libre »
 - les étages de bureaux « conventionnels »
158. Malgré cette apparente simplicité, la superposition de ces différentes activités au sein de demeures classiques, se traduit par des contraintes structurelles et opérationnelles. Ainsi, en raison de cages d'escaliers et des ascenseurs des étages supérieurs, le parking n'a pas une disposition optimale et dispose d'une surface par place de parc très importante (38m²/place au lieu de env. 25m²/place usuels).
159. Les circulations à l'intérieur du parking ainsi que la conception de la rampe d'accès rendent la circulation des véhicules difficile aux heures de pointe.

160. Les espaces entièrement ouverts drez -de-chaussées soulèvent plusieurs interrogations relatives au climat ambiant (grands espaces ouverts > circulation des odeurs, des bruits et des courants dans les étages de bureaux). La résolution de ces points pourrait avoir des conséquences financières non négligeables. (voir à ce sujet le rapport de l'acousticien, référence 17).
161. Au stade actuel, les données relatives à la galerie sont partiellement incomplètes et ne permettent pas d'en vérifier les coûts.
162. La conception des espaces drez -de-chaussée et de la galerie provient du concept architectural « d'espaces extérieurs ». Après le déplacement de la salle de conférences, leurs surfaces semblent cependant devenues disproportionnées par rapport à leur utilisation effective, même pour des espaces dits représentatifs. Ceci augmente sensiblement le ratio de surface (et volume) par place de travail et pénalise le projet du point de vue économique.
163. Le nombre de modules (7m²) dévolu aux bureaux passe de 1285 unités dans le cahier des charges du concours n°2 à environ 998 actuellement, soit un potentiel de 140 places de travail en moins. Les étages des bureaux sont conçus pour une disposition en bureaux individuels. Quelques adaptations laisseraient ouverte la possibilité d'ajouter des bureaux de groupe. À partir de l'aménagement possible de certains espaces de détente en bureaux (environ 30 postes), le projet ne révèle pas d'autres surfaces de réserve.
164. Les cages d'escaliers et les locaux des services sont disposés en façade, ce qui rend celle-ci plus vivante mais supprime également des surfaces idéales pour des postes de travail.
165. Les zones de sécurité demandées par l'OMP ne sont pas totalement identifiables et semblent en contradiction avec la disposition « dispersée » des ascenseurs et cages d'escaliers.
166. La structure porteuse des bureaux révèle plusieurs décalages de trames dont l'origine semble davantage liée au concept architectural qu'aux nécessités fonctionnelles.
167. La salle de conférences donne également l'impression de répondre davantage à un concept architectural qu'à un cahier des charges. Pour preuve, la division de la salle ne correspond pas à la demande initiale et les conditions de visibilité pour certains participants et pour le traducteurs ne sont pas optimales.
168. Le 3^e élément du programme s'est transformé de parking en un stockage indépendant, alors qu'à ce jour aucun document ne nous montre une nécessité.
169. Après analyse de l'ensemble de ce projet, on peut constater que les volumes dits « secondaires » (parking, dépôts, etc) sont devenus plus importants que les volumes affectés aux besoins « primaires » (bureaux, salle de conférences) qui sont à l'origine de la construction de ce bâtiment. L'importance des volumes dédiés aux espaces représentatifs (restaurant, galerie, atriages) est à souligner. Les tableaux ci-dessous illustrent cette constatation.

170. Tableau6.DécompositionduVolumeSIA



171. Tableau6bis.DécompositiondesSurfacesBrutesdePlancher



4.8.1.1 Respect du cahier des charges

L'état actuel du projet définitif laisse à penser que les besoins de l'OMPI seront couverts pour la variante haute, en continuant à louer le bâtiment P&G. Dans le cas de la variante basse, qui permettrait de couvrir les besoins sans avoir à louer le bâtiment P&G, les besoins ne seront pas couverts par le nouveau bâtiment

172. Places de travail
Tel qu'est mentionné plus haut, pour 2007, le nombre de places de travail dans le nouveau complexe devrait se situer entre 427 (variante haute) et 612 (variante basse). Dans le scénario de la variante haute, l'OMPI devrait continuer à louer le bâtiment P&G, alors que dans la variante basse, il est envisageable de placer tous les employés de l'OMPI dans ses propres bâtiments.
173. L'analyse des plans du projet définitif de B, B&P fait ressortir un nombre de places de travail situé entre 429 et 569. Les bureaux de type A.4 (5 modules de 7m2) ne figurent pas dans les plans et sont probablement remplacés par des bureaux de type A.3 (4 modules de 7m2).
174. Il est à noter que le nombre de 569 postes n'est obtenu qu'en « densifiant » l'occupation des locaux, à savoir en occupant les bureaux de type A.4 par quatre personnes au lieu d'une et les bureaux de type A.3 par trois personnes au lieu d'une. Considérant la disparition des bureaux A.4 susmentionnée, le chiffre de 569 devrait cependant être ramené à 554 postes au maximum.
175. On peut donc considérer que la capacité effective d'un nouveau complexe en matière de bureaux est située entre 429 et 554 postes de travail (soit une moyenne de 500 places), ce qui suffit à répondre aux besoins dans le scénario de la variante haute, mais ne permet pas de répondre aux besoins du scénario de la variante basse pour laquelle il manque 60 postes.
176. Il est à relever que l'étude des plans du projet définitif fait ressortir une capacité d'environ 1'000 modules de 7m2, alors que le cahier des charges du concours en demandait 1'285. Aucun document ne nous permet d'expliquer cette évolution.
177. Salle de conférence
La salle dispose bien d'une capacité de 600 places. Cependant sa subdivision a été ramenée de la proportion 150/450 (concours) à celle de 280/320 à une date et pour une raison indéterminées.
178. Locaux de stockage
Ceux-ci sont bien plus importants que ne l'estipule le cahier des charges. Ainsi, les archives comportent 1'700m2 de surfaces supplémentaires et les stockages 4'485m2. À nos yeux, cette différence importante ne s'explique que par le changement d'affectation ultérieure de certains locaux en parking, répondant ainsi à la demande initiale des Etats membres.
179. Places de parc
Tel qu'est mentionné plus haut, le nombre de places de parc à situer dans le nouveau complexe devrait se situer entre 265 (variante haute) et 387 (variante basse). Pour mémoire, il est rappelé que dans la variante haute, l'OMPI continue à louer le bâtiment P&G qui contient 275 places de parc.
180. Le nouveau complexe prévoyant l'ajout de 280 places supplémentaires, les besoins de la variante haute sont couverts, alors qu'en variante basse il manque 107 places. Celles-ci pourraient éventuellement être placées en diminution des locaux de stockage sur les numéraires.

4.8.2 Ingénieur civil

181. Les documents qui ont été mis à disposition pour réaliser cet audit, sont ceux de l'état du projet à fin novembre 2001, correspondant à 100% des prestations de l'avant-projet et 60% des prestations du projet définitif. Les 40% restants permettent d'affiner les premières estimations.
182. L'analyse de la structure porteuse d'un nouveau bâtiment et du stockage supplémentaire, a permis de confirmer les choix effectués par les ingénieurs civils mandatés.
183. Les méthodes admises pour les enceintes de fouilles et pour l'excavation semblent bien adaptées en fonction des types de terrain en place et de l'environnement. La structure porteuse en béton armé est constituée par des planchers dalles portés sur des piliers ou des murs de refend. Ce choix est économique et permet une grande souplesse pour les aménagements intérieurs. Cependant, la disposition de certains piliers qui ne sont pas axés, pourrait être une source de complication et de coûts supplémentaires.
184. La disposition des places de parking dans les niveaux -3 et -2 est dictée par la structure des étages supérieurs. Bien que certains reports de charge aient été faits au moyen de sommiers dans la dalle sur 1er sous-sol, nous relevons que la circulation dans le parking est compliquée et nécessite une analyse complémentaire.
185. Pour la salle de conférences, les documents en notre possession montrent que l'état d'avancement du projet ne correspond pas à celui des 2 autres parties de l'ouvrage. Au vu des plans, il est possible de lire la structure porteuse de la toiture constituée de cadres de poutres métalliques de forme non-rectiligne. Ce choix semble judicieux par rapport à la volonté architecturale exprimée. Le niveau des détails ne permettant pas de faire une estimation fine des coûts de construction, une approche plus globale, basée sur un prix au m³ d'autres réalisations similaires, doit être envisagée afin de vérifier le budget global pour cet objet estimé à environ 28.2 millions de francs.
186. Au niveau des coûts, le conseiller a estimé de façon sommaire le montant de l'ensemble des travaux inhérents à l'ingénieur civil pour le nouveau bâtiment, le stockage supplémentaire et la salle de conférences. Le montant d'environ 40 millions de francs, estimé par les architectes BB&, est confirmé avec une précision d'environ 10 à 15%.
187. Le stockage supplémentaire a également été apprécié en estimant les trois postes principaux (enceintes de fouilles, excavations, structures en béton et béton armé). Le montant global des travaux estimé par les mandataires en novembre 2001, s'élève à environ 11.5 millions de francs. Par rapport aux estimations de l'expert, ce montant est surévalué d'environ 30%. Les travaux de protection des fouilles et des excavations sont surévalués d'environ 40%, ceux du béton et du béton armé sont surévalués d'environ 25%.
188. La galerie au niveau du rez-de-chaussée, le retrait de la dalle sur le 1er étage, la sur-épaisseur locale de la dalle au 2ème étage ainsi que les sommiers de déviation des charges au 1er sous-sol, sont des conséquences du choix architectural. La plus-value de ces particularités peut être estimée à environ 1 million de francs.

4.8.3 Ingénieur en chauffage, ventilation et climatisation (CVC)

189. Les documents mis à disposition de l'expert ne lui ont pas permis de définir le concept énergétique retenu, le quel doit refléter le standard actuel des connaissances techniques. Les études ont démontré que les standards proposés pour les productions de chaleur et de froid ne répondent pas aux souhaits de modernité dans les techniques de construction exprimés par l'OMPI. Ainsi, il n'y a pas de correspondance entre l'image de modernité qui se dégage du concept architectural de la réalisation envisagée et celle donnée par les systèmes de production de chaleur et de froid. Par exemple, la technique dite de l'air, utilisée à l'entrée des surfaces commerciales s'il y a une vingtaine d'années afin d'éviter au froid de pénétrer à l'intérieur n'est plus d'actualité. De même, la volonté d'utiliser pour un bureau un concept de ventilateur-convecteur avec quatre tuyaux et un refroidissement par la ventilation ne correspond plus aux standards actuels.

190. L'expert CVC (chauffage, ventilation, climatisation) regrette également le manque de synergie avec les systèmes de production de chaleur et de froid du bâtiment existant tant.
191. La comparaison des coûts des équipements CVCs est basée sur 2 objets de référence à Genève, à savoir, les bâtiments HCR et OMM. Cette comparaison a été ramenée à un module de bureau. Ainsi, les coûts pour les installations de l'OMPI sont 43% plus élevés que les objets de référence. Cette différence conséquente peut s'expliquer par les exigences de l'OMPI, (flexibilité, réglage individuel de chaque bureau, façade vitrée) ainsi que par le concept climatique retenu (convecteur de sol, plafond froid, puision d'air, extraction par surpression dans les atriums) qui est le plus onéreux. Un concept de dalle active (dalle assurant le chauffage de base en hiver et le froid de base en été) serait moins coûteux et mériterait d'être évalué.
192. Une nouvelle étude de la teneur au concept climatique de la salle de conférence devrait être entreprise. En effet, il importait d'analyser s'il est judicieux de couvrir la totalité des charges calorifiques et frigorifiques avec la ventilation car véhiculer de l'énergie (calorifique ou frigorifique) avec de l'air est onéreux. En ce qui concerne les coûts des installations climatiques de la salle de conférences, ceux-ci sont 10% moins élevés que l'objet de référence (salle William Rappard).
193. En ce qui concerne les stockages supplémentaires de chaleur et de froid, le coût de cette installation ne devrait pas dépasser 0.5 million lorsqu'il est de 0.7 million dans le devis de novembre 2001. Il convient également de revoir le calcul du débit d'air.
194. Les informations remises en relation avec le projet de novembre 2001 ne correspondent pas à ce que l'on devrait recevoir d'un avant-projet. De même, les documents du devis général consultés s'approchent davantage d'un avant-projet que d'un projet définitif. D'autre part, un manque de coordination entre les différents mandataires a été constaté.

4.8.4 Physicien du bâtiment

195. Avec son enveloppe composée de vastes baies vitrées, le bâtiment correspond à l'idée architecturale que l'on se fait des complexes administratifs modernes. Il en va de même en ce qui concerne les grands atriums couverts. Ces qualités sont déjà mises en évidence par le jury du concours.
196. Du point de vue de la physique du bâtiment, le concept constructif du projet obéit aux principes de la forme compacte et de la structure porteuse située du côté chaud de l'enveloppe isolée du bâtiment. Il convient également d'apprécier positivement la protection solaire aménagée à l'extérieur.
197. L'isolation thermique du projet est conforme aux exigences légales. Cependant, en ce qui concerne la consommation énergétique de chauffage et de refroidissement, il ne s'agit pas d'un projet exemplaire. En effet, les exigences légales sont tout juste respectées pour ce qui concerne le bâtiment administratif et la valeur est de 10% inférieure à l'exigence légale en ce qui concerne la salle de conférences. Pour que ce projet devienne exemplaire, il faudrait par exemple appliquer les normes suisses « MINERGIE » (garantir un niveau de confort optimal tout en étant économiquement compétitif et en utilisant rationnellement les ressources énergétiques).
198. Les grandes surfaces vitrées sur les façades et sur les toitures des atriums génèrent certains inconvénients de confort en hiver et en été. Mais il est possible de remédier à ces problèmes grâce à des installations de chauffage et de refroidissement adéquates. Cela entraîne néanmoins des coûts d'installation et d'énergie plus élevés. En effet, compte tenu des grandes surfaces de vitrage, il est à prévoir que la consommation énergétique supplémentaire pour le chauffage et la climatisation dépassera 10%.

- **Enhiver:** Sensation de froid due au rayonnement de la chaleur corporelle contre les grandes surfaces relativement froides des fenêtres.
Circulation d'air interne (courants d'air) suite aux retombées de l'air qui s'est refroidi au contact de stœuvres vitrées.
Il est possible d'éviter ces problèmes en plaçant des éléments de chauffage au-dessous des surfaces vitrées.
 - **En été:** Locaux surchauffés à cause du rayonnement solaire.
199. Les ingénieurs en chauffage, ventilation et climatisation ont reconnu ces problèmes et les ont analysés au moyen de programmes complexes de simulation énergétique du bâtiment. Les protections solaires aménagées à l'extérieur contribuent grandement à atténuer le problème.
200. Les bâtiments avec de vastes baies vitrées, (plus de 30% de la façade), représentent en Suisse une part importante des nouvelles constructions. Actuellement, les propriétaires, les autorités et les planificateurs sont très sceptiques, car différents bâtiments ont été construits avec des valeurs peu favorables au point de vue du confort et de l'énergie. C'est pourquoi l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a commandé un programme de recherches. L'objectif de cette étude est d'établir des directives pour les constructions comportant de vastes baies vitrées. Les premiers résultats sont connus, mais ils n'ont pas encore été publiés. Il est vivement recommandé que les planificateurs prennent contact avec ce groupe d'étude pour profiter des résultats des recherches (voir référence 16).
201. Du point de vue de la physique du bâtiment, le concept constructif de la salle de conférences obéit aux principes idéaux de la forme compacte et de la structure porteuse située en haut de l'enveloppe isolée du bâtiment. Il convient également d'apprécier positivement la protection solaire aménagée à l'extérieur. Par rapport à une forme traditionnelle, la forme libre de doublement courbée entraîne des coûts supplémentaires.

4.8.5 Ingénieurs en installation sanitaires

202. Le conseiller constate, ici également, un décalage entre la volonté de l'OMPI d'avoir un projet qui s'inscrit dans un concept de modernité technique et le standard proposé pour les installations sanitaires. Il serait donc judicieux de mener, en collaboration avec l'ingénieur CVC, des investigations plus poussées sur la production d'eau chaude sanitaire. En effet, la récupération de chaleur sur les machines frigorifiques des cuisines ainsi que sur les machines frigorifiques du conditionnement d'air, l'utilisation de l'énergie solaire, la production d'eau chaude décentralisée sont des variantes qui font partie du standard actuel de la technique sanitaire.
203. Un nombre d'appareils sanitaires supérieur à la norme a été constaté dans les étages de bureaux. D'autre part, des postes de défense incendie ont été prévus conjointement avec une installation « Sprinkler » (buses d'arrosage de déclenchement automatique en cas de température ambiante élevée). Ce double est inutile, en effet si des postes incendie sont montés, une installation « Sprinkler » n'est pas nécessaire et inversement. En tenant compte des constatations ci-dessus, une économie de 15% pourrait être envisagée.
204. En relation avec la poursuite du projet, il importe d'établir un concept sur la production d'eau chaude sanitaire en tenant compte des connaissances actuelles. Il convient également de revoir le nombre d'appareils sanitaires en collaboration avec l'atelier d'architecture, de définir la défense incendie de manière précise, de revoir l'utilité de la récupération des eaux d'arrosage de la salle de conférences, de définir le standard de la cuisine professionnelle et de trouver les coûts en relation avec les propositions précitées.

205. En ce qui concerne l'état d'avancement de la planification relative aux installations sanitaires et la coordination entre les mandataires, la même constatation que pour les installations CVC peut s'appliquer (paragraphe 194).

4.8.6 Ingénierie en installations électriques

206. La définition des concepts et la mise au point des besoins du Maître d'ouvrage constituent les bases de travail qui doivent conduire à la réalisation d'un projet. C'est une phase très importante qui doit être réalisée au début des travaux d'étude et de planification. À partir du document « Questionnaire non exhaustif sur les installations électriques à l'état de l'avant-projet » de juin 2001, l'expert n'a pas vu d'autres documents de ce type ont été établis.
207. À l'état de l'avant-projet, plusieurs choix et décisions importantes restent à réaliser, en collaboration avec le Maître d'Ouvrage et l'utilisateur (critère de choix pour la production d'énergie électrique de secours, principe de distribution de l'énergie de secours, concept d'éclairage et de gestion de l'éclairage, principe pour l'éclairage de secours, concept de distribution de câblage universel, concept pour la sécurité du réseau informatique, concept général de sécurité, concept de gestion technique du bâtiment).
208. D'après les documents de devis général de mars 2002, consultés à titre indicatif, l'expert estime que l'état d'avancement des études ne correspond pas tout à fait à un niveau de devis général. De plus, les documents certifiant l'évolution des études pour les installations électriques font partie en défaut.
209. L'expert n'a pas trouvé dans les documents mis à sa disposition, la confirmation que les techniques proposées sont conformes à la norme suisse (SIA 380/4) et au concept « Minergie » (utilisation rationnelle des énergies dans les bâtiments). Ce dernier point correspond à une demande de l'OMPI (voir chiffre 4.1).
210. D'une manière générale, le projet proposé correspond aux besoins de ce type de bâtiment, mais certains choix techniques peuvent être améliorés.
211. Comme mentionné dans le chapitre 4.3, *contexte et objectif de l'OMPI*, le projet doit prévoir « un ensemble d'installations modernes, propres à satisfaire les besoins de l'OMPI ». Or, certains équipements proposés ne correspondent pas à un niveau technique orienté vers le futur souhaité par l'OMPI. Ils doivent donc être améliorés. Par exemple, l'infrastructure d'un bureau moderne nécessite un câblage informatique performant. Au vu de l'évolution rapide des besoins en équipement de bureau, il serait très recommandé de prévoir un câblage plus performant (avec une plus large bande passante, correspondant au moins à la catégorie 6).
212. D'autre part, la sécurisation du réseau informatique doit être revue, voire intégralement conçue. La gestion technique des bâtiments de même que l'organisation et la prise en charge des alarmes techniques doivent être mises au point. Enfin, l'organisation des entretiens doit être abordée assez tôt.
213. Le coût probable des installations électriques proposées, se situe dans une fourchette de valeurs comparable à d'autres bâtiments administratifs similaires au projet de l'OMPI. Mais il est bas en comparaison avec d'autres bâtiments d'un standard technique élevé. Ceci est particulièrement vrai si l'on considère que le bâtiment en question devrait posséder un degré de technicité important. Le coût global effectif, après mise au point de divers détails, pourrait être plus élevé.
214. Concernant la salle de conférences, une analyse des coûts permet de confirmer que le montant indiqué se situe à une valeur moyenne correcte. Cependant, la définition des divers équipements et systèmes faisant défaut, la palette des possibilités au moment de la mise en œuvre des installations reste grande. Par conséquent, les coûts pourraient fortement varier.

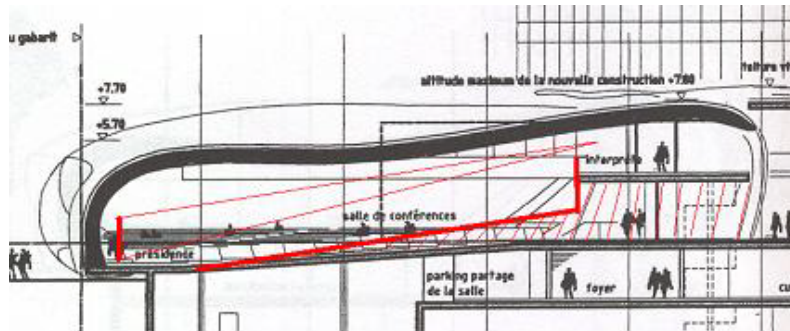
215. La comparaison des coûts effectués entre 3 objets de référence (siège principal d'une grande société de télécommunications à Berne avec 1000 places de travail, bâtiment administratif et centre de calcul de l'administration fédérale à Berne avec 500 places de travail et l'immeuble administratif UNHCR à Genève avec 720 places) confirme notre sentiment que les montants annoncés dans le dossier de l'avant-projet de novembre 2001 ont été calculés de manière trop juste. D'autre part, le prix moyen par place de travail pour le bâtiment de l'OMPI est très élevé. Ceci résulte de la mauvaise proportion des places de travail par rapport à la surface brute de plancher.
216. Le manque de spécifications dans la définition des équipements prévus selon le descriptif du dossier d'avant-projet de novembre 2001, laisse apparaître un risque de plus-values et, par conséquent, le dépassement du budget. Il est donc important que, pour chaque modification du concept, la répercussion sur le budget, soit vérifiée.
217. Dans la phase de mise au net du projet, avant la préparation des dossiers d'appel d'offres, il est impératif de faire valider les divers principes et concepts par le Maître d'ouvrage et les utilisateurs.
218. De l'avis de l'expert, un cahier des charges précis pour l'élaboration du projet "électricité" n'existe pas. Il semble que l'ingénieur mandataire ait mis au point son projet sur la base de discussions successives avec le Maître d'ouvrage et les utilisateurs. Cependant, ces discussions ne sont pas documentées. Il serait judicieux que l'ingénieur mandataire précise quels sont les équipements et installations électriques prévus selon le devis général de novembre 2001.
219. Enfin, l'expert signale un manque de coordination technique de base entre les différents mandataires.

4.8.7 Acousticien

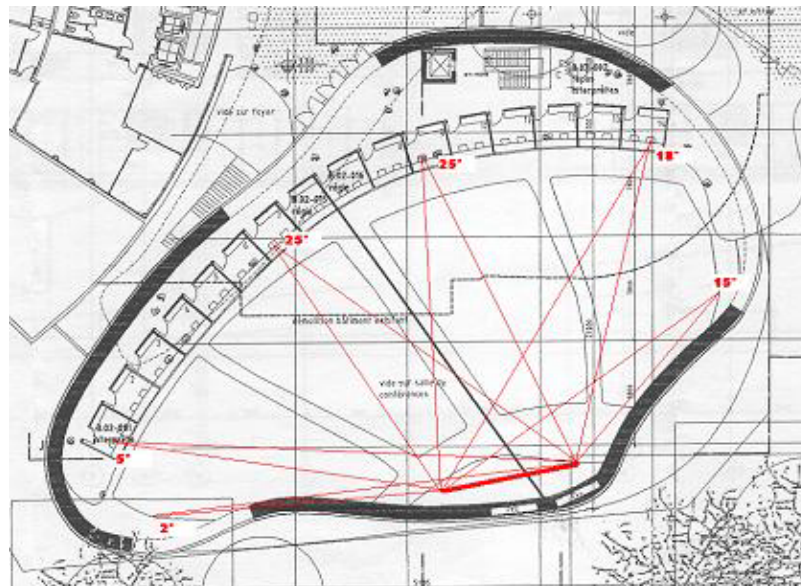
Salle de conférences :

220. Il est recommandé d'utiliser comme référence les locaux actuels de l'OMPI et de procéder à une vérification de la situation acoustique actuelle (isolation acoustique entre locaux, isolation acoustique des façades, temps de réverbération dans chaque lieu, niveau du bruit, etc.). Un contrôle de la satisfaction ou de l'insatisfaction des utilisateurs serait également judicieux, d'abord en ce qui concerne la détermination des exigences acoustiques particulières.
221. L'acousticien a constaté que l'exigence concernant l'enveloppe des façades est sur-évaluée d'environ 10 dB (selon l'Ordonnance Fédérale de la Protection contre le Bruit et le Service Canadien d'Ecotoxicologie). En conséquence, pour des « vitrages standard », une amélioration de l'isolation de cette importance signifie une augmentation du coût de construction d'environ 10 à 15%. Cette remarque est également valable pour le bâtiment administratif.
222. Le rapport entre le volume de la salle et le nombre de personnes est d'environ 9 à 11 m³ par personne (soit environ 6200 m³). Or, pour une salle de conférences, avec possibilité d'autres activités, on devrait limiter la valeur à environ 5 à 8 m³ par personne, ce qui afin que les surfaces (plafond et murs) puissent permettre d'atteindre les exigences en matière de temps de réverbération. Il convient donc de diminuer le volume de la salle à environ 6 m³ par personne afin d'améliorer le rapport entre le volume et les surfaces à traiter.

223. La lecture de la plaquette montre qu'une ventilation permettant de renouveler $50'000\text{m}^3$ par heure est prévue. Le renouvellement d'une telle quantité d'air exige des atténuateurs de bruit très performants. Il semble que la réduction du volume de la salle, en plus d'être favorable à l'acoustique, permet de réduire les exigences en renouvellement d'air, par conséquent, de réduire les nuisances sonores en provenance des ventilateurs.
224. L'inclinaison de la dalle sous les sièges est relativement faible pour que les délégués aient une bonne visibilité et une bonne audition. Il convient donc d'augmenter sensiblement la pente où se trouvent les sièges (vis-à-vis du podium de la présidence). Cette augmentation de la pente permettrait de réduire le volume et d'augmenter la visibilité.



225. Il est à signaler que la forme en plan de la salle est très défavorable du point de vue de la visibilité. En effet, il n'est pas aisé d'apercevoir le podium de la présidence et, pour les sièges situés aux extrêmes, l'angle de visibilité est inférieur à 5 degrés. Le phénomène est particulièrement inacceptable pour les locaux d'interprètes qui doivent avoir une visibilité parfaite vis-à-vis des conférenciers. Il est à rappeler qu'une bonne visibilité est une condition de la parole vont de pair.



226. Selon l'acousticien, il est nécessaire de prévoir l'utilisation de matériaux absorbants dans la salle de conférence à savoir notamment, un revêtement du sol en textile et des sièges rembourrés.

227. Selon l'expérience, en particulier la salle William Rappard et la salle Arena/Palexpo, les cloisons mobiles ne dépassent pas la performance de $D_nT_w > 40$ dB. En cas d'utilisation simultanée pour deux conférences avec traduction et écouteurs, il convient de prévoir une simple paroi mobile ayant au moins un $D_nT_w > 35$ dB et, en cas d'utilisations simultanées pour film (vidéo ou cinéma) et conférence (avec écouteurs pour la traduction), une double paroi mobile ayant au moins un $D_nT_w > 50$ dB.

Atrium

228. L'acousticien mentionne la problématique des faux-plafonds des galeries qui présentent la particularité d'être réfléchissants au niveau acoustique. Ainsi, les atriums du bâtiment administratif seront très réverbérants. L'acoustique entre les bureaux et les galeries sera donc défaillante et la confidentialité des bureaux n'est pas garantie. Afin de remédier à ces défauts, il convient de traiter le plancher de l'ensemble des atriums. Pour cela, il convient de tenir compte d'une plus-value estimée à 1.5 millions de francs. Le traitement des surfaces des galeries ne participe qu'à très faiblement à l'acoustique des atriums.

4.9 Analyse des coûts

Les comparaisons effectuées avec des bâtiments semblables à Genève montrent que le futur complexe de l'OMPI disposé d'un ratio de surface/volume par place de travail trop important. Ceci a pour conséquence d'augmenter sensiblement le coût par place de travail et donc le coût global du projet.

229. L'analyse du document « devis estimatif » de novembre 2001 fait ressortir quelques erreurs. Ces dernières représentent un montant d'environ 1% de l'investissement, il nous a pas paru utile d'approfondir la recherche d'explications. Par ailleurs, ce document ne mentionne pas certains postes habituellement pris en compte (frais de reproduction, maquettes, assurances, etc.) ainsi que les frais de l'OMPI (honoraires du M.O. audit) qui augmentent le coût.
230. Les montants calculés dans ce document se réfèrent à des ratios ou à des prix forfaitaires et ne semblent pas avoir fait l'objet de consultations d'entrepreneurs, ce qui augmente le risque d'imprécision.
231. Enfin à ce stade des études, le devis estimatif devrait clairement mettre en évidence les éléments non compris de façon à rendre attentif l'OMPI.
232. À des fins de comparaison, nous avons jugé utile de mettre en parallèle le futur bâtiment administratif et quatre références similaires de la région genevoise. Les objets retenus pour la comparaison sont les suivants:
- Bâtiment OMM, Genève (devis général)
 - Bâtiment HCR, Genève (décompte final)
 - Salle William Rappard, Genève (décompte final)
 - Bâtiment Du Pont de Nemours, Genève (décompte final)
233. Les bâtiments OMM et HCR ont été choisis pour leur proximité géographique avec le futur complexe (similitude de terrain et de contexte) ainsi que pour leur programme analogues à celui de l'OMPI. La salle de conférence William Rappard est le seul élément de comparaison récent disponible d'une taille similaire à celle planifiée pour l'OMPI. Enfin le bâtiment Du Pont de Nemours présente des similitudes (volume, atriums intérieurs, etc.) avec le futur complexe et tout en étant un point de comparaison avec une entreprise privée.

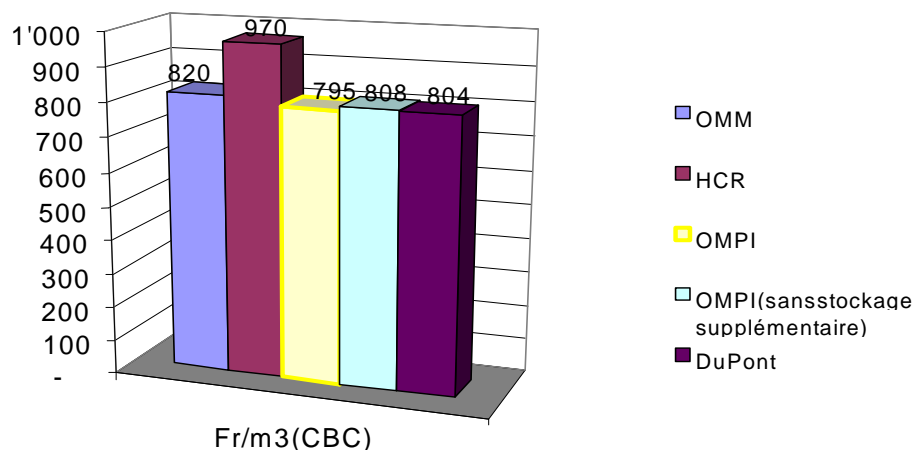
4.9.1 Comparaison des prix au m³ SI A et m² SBP tous CFC confondus

SBP : Surfaces Brutes de Plancher

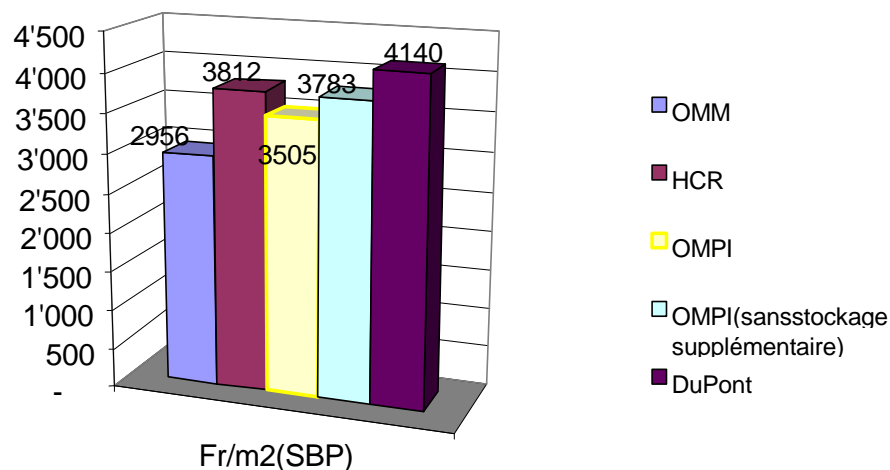
CFC : « codes des frais de construction », décomposition des coûts de la construction en 9 groupes.

234. Il ressort du tableau 8 ci-dessous, que le prix au m³ général du complexe OMPI est comparable à celui des autres ouvrages analysés. L'analyse des prix par m² SBP confirme ce fait (tableau 9).

235. Tableau 8. Comparaison des prix au m³ SI A tous CFC confondus (y.c. honoraires)



236. Tableau 9. Comparaison des prix au m² SBP tous CFC confondus (y.c. honoraires)

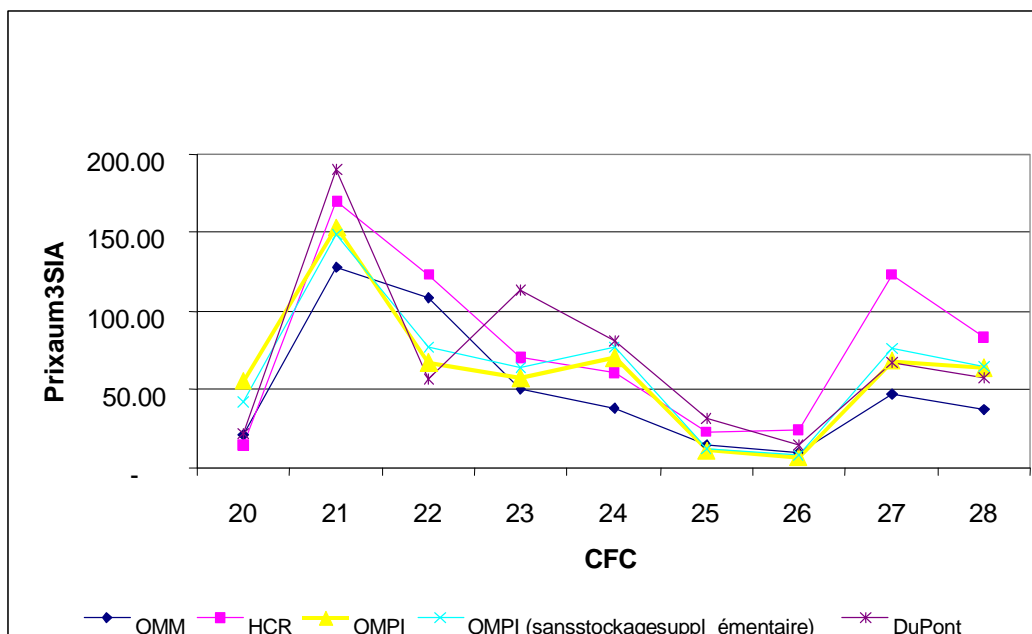


237. Lors d'une analyse plus fine par partie d'ouvrage, il a été constaté un coût anormalement élevé pour le stockage indépendant (Fr. 707. -/m³SIA, Fr. 2'197. -/m²SBP).
238. Le coût de la salle de conférences est comparable à celui de la salle William Rappard dont le standing peut être qualifié d'élevé. L'incertitude liée à l'état d'avancement de cette partie d'ouvrage et aux intentions peu claires des architectes nous conduisent cependant à émettre des réserves. Celles-ci devraient cependant être couvertes par la surévaluation du stockage susmentionnée.
239. J'estime que le budget prévu à ce stade permet la réalisation d'un bâtiment administratif, d'une salle de conférences et d'un stockage indépendant selon le standing et les souhaits exprimés par l'OMPI. Cependant, je rends attentif l'OMPI à un degré de précision des estimations de coûts liés au stade de projet et définitif (voir tableau 7, paragraphe 248 et paragraphe 249).

4.9.2 Comparaison des prix au m³SIA et m²SBP CFC2 (Bâtiment administratif, stockages supplémentaires et salle de conférences)

SIA : Sociétés suisses des ingénieurs et architectes
SBP : Surfaces Brutes de Plancher
CFC : « codes des frais de construction », décomposition des coûts de la construction en 9 groupes
CFC2 : Coûts relatifs au bâtiment

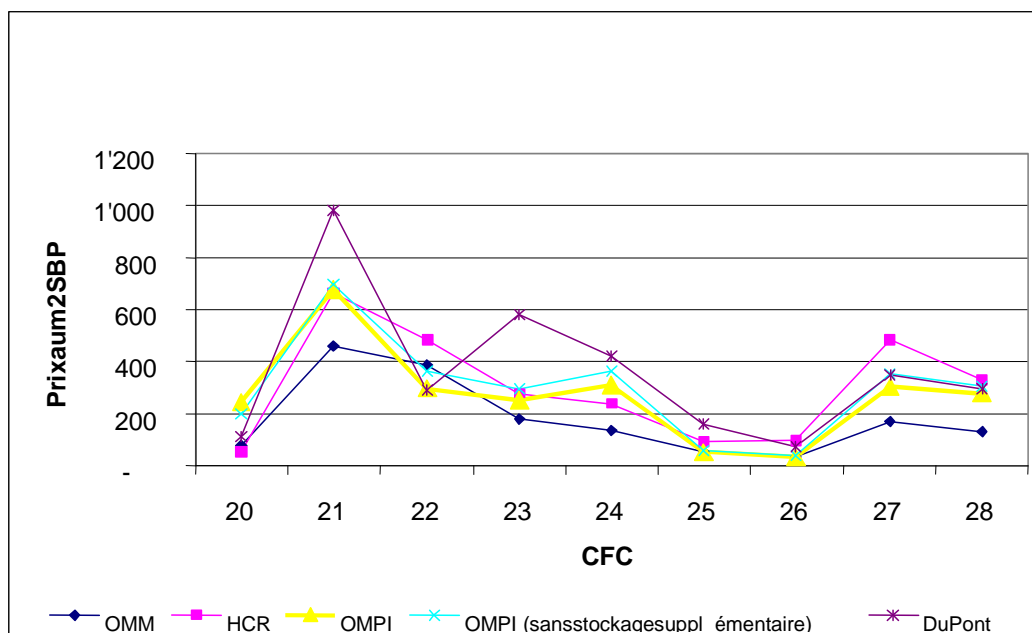
240. Tableau 10. Comparaison des prix au m³SIA par CFC (sans honoraires) :



241. L'analyse détaillée des prix par m³SIA du CFC2 (bâtiment) fait ressortir certaines différences par rapport aux objets comparés pour les CFC 20 (excavations) et 24 (chauffage, ventilation, climatisation) supérieurs à la moyenne, les CFC 25 (installations sanitaires) et 26 (installations de transport) inférieurs à la moyenne. L'analyse des conseillers responsables de ces domaines reprend les explications détaillées de ces différences.

242. Le CFC22, contenant habituellement les façades, est également très bas (env. 60. -/m3 auli eude 120. -/m2 pour les autres bâtiments de référence). C'est fait parce qu'il n'y a pas de complètes exigences architecturales (façades entièrement vitrées, double peau par endroit) et techniques (grands vitrages, grandes surfaces de stores) élevées. L'analyse se des prix par m2 confirme ces différences.

243. Tableau 11. Comparaison des prix au m2 SBP par CFC (sans honoraires)



4.9.3 Comparaison des prix au m3 SIA et m2 SBP (salle de conférences)

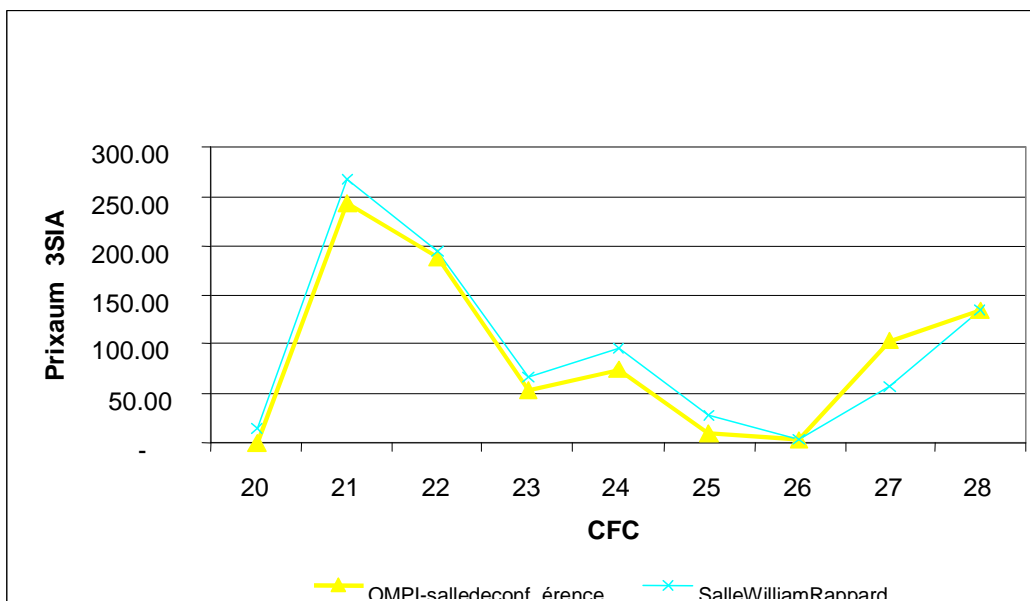
SIA : Sociétés suisses des ingénieurs et architectes

SBP : Surfaces Brutes de Plancher

CFC : « codes frais de construction », décomposition des coûts de la construction en groupes

244. Cette analyse montre globalement que le prix au m3 est comparable à celui de la salle William Rappard tant dans son montant de Fr. 812./m3 pour le CFC2, que dans sa décomposition.

245. Tableau 12. Salle de conférences – Comparaison des prix au m² SI A par CFC (sans honoraires)

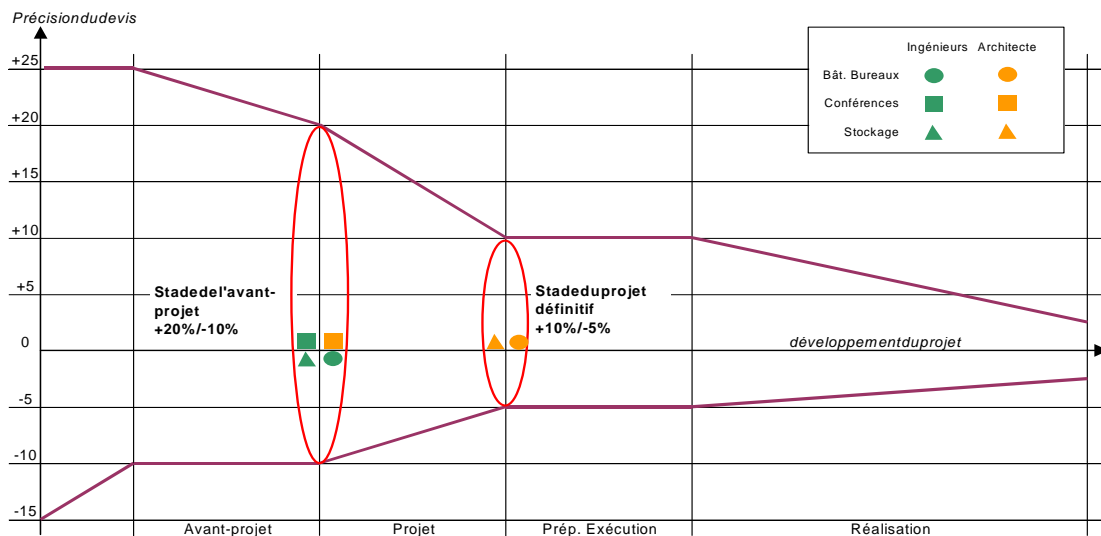


246. Compte tenu du standing élevé de la salle William Rappard, le montant du devis de la salle OMPI semble adéquat. L'analyse des prix au m² confirme cette appréciation (voir référence 10, tableau 13).

247. Cependant, il faut tenir compte du fait que cette partie de l'ouvrage se trouve à un stade de développement moins avancé que le reste du projet. Le degré de précision des coûts est donc plus faible, tel que le montre le tableau 7 ci-dessous.

4.9.4 Risques

248. Tableau 7. Précision des estimations de coût en fonction de l'évolution du projet (schéma basé sur l'expérience de l'expert project review)



249. Le tableau ci-dessous résume les risques liés à l'avancement différencié des parties de l'ouvrage :

	Parties d'ouvrage	Montant en millions	Précision en %	Risques en millions
Bâtiment administratif	Installation techniques (chauffage, ventilation, sanitaire et électricité)	29.4	Stade l'avant - projet -10%/+20%	-3/+6
Salle de conférence	Salle + les installations techniques	28.1		-2.8/+5.5
Stockage supplémentaire	Installation techniques (chauffage, ventilation, sanitaire et électricité)	1.3		-0.1/+0.3
Bâtiment administratif	Bâtiment (sans les installations techniques)	102.6	Stade projet définitif -5%/+10%	-5/+10
Stockage supplémentaire	Stockage (sans les installations techniques)	18.5		-1/+1.8
Total		180		-11.9/+23.6
Total admissible selon la norme SIA			-10%/+10%	-18.0/+18.0
Total selon les normes DMA			-5%/+5%	-9.0/+9.0

Les pourcentages indiqués sont basés sur l'expérience du projet review SIA : norme de la société suisse des ingénieurs et architectes

Le degré de précision admissible selon les normes suisses au stade du projet définitif est de +/-10%. Or, l'on constate sur le tableau ci-dessus que seuls le bâtiment administratif et le stockage supplémentaire (installation techniques non comprises), répondent à cette norme. Les autres parties de l'ouvrage (salle de conférence, installation techniques du bâtiment administratif et du stockage supplémentaire) ne correspondent pas à l'état du projet définitif mais plutôt à l'avant-projet. En conséquence, j'ai estimé que la part de risque à admettre est de +24 millions au lieu de +18 millions selon les normes suisses ou +9 millions selon les normes du marché.

250. En relation avec l'énumération des risques ci-dessus, il convient de considérer également les éléments suivants qui pourraient produire des incidences sur les coûts :

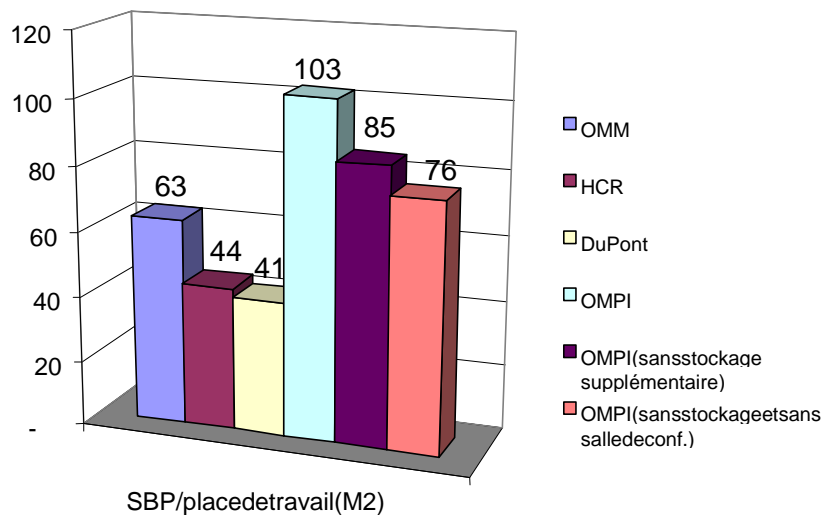
- Etude de parking non aboutie,
- Façades sous-estimées,
- Coordination entre les mandataires techniques non aboutie,
- Base de devis sur des prix de référence et non sur un cahier des charges

251. D'autre part, le total de la position 5 du devis estimatif de novembre 2001 relatif aux « autres frais secondaires » est de 5.7 millions. Le détail de ce montant n'étant pas précisé, j'en suis pas en mesure de pouvoir vérifier si cette somme inclut les éléments ci-dessous. Cependant par expérience, ce poste représente normalement un montant de 5% des coûts totaux, à savoir ici, environ 9 millions de francs au lieu des 5.7 millions prévus, soit 3.3 millions de francs supplémentaire.
- Les frais d'autorisation et les taxes qui pourraient représenter des coûts supplémentaires de l'ordre de : +1.5 millions.
 - Les frais de reproduction, de maquettes, de documentation : +1.5 millions.
 - Les frais de déplacements, voyage d'études, frais de surveillance du chantier et indemnisation des voisins. +1.0 million.
 - Assurances : +0.5 million.
 - Energie de chantier
 - Inauguration, mise en service du bâtiment
252. En fin de liste ci-dessous présente les coûts qui ne sont pas intégrés dans le devis estimatif du projet définitif de novembre 2001 :
- Renchérissement
 - Intérêts intercalaires, frais bancaires
 - Honoraires du project manager de l'OMPI : +1.2 millions.
 - Honoraires du management de projet (1% du coût total) : +1.8 millions.
 - Frais d'audit : +0.4 million.
 - Honoraires des mandataires pour la mise à jour du projet définitif en fonction de l'audit
 - Frais de déménagement
 - Mobilier d'exploitation par place de travail brute (y.c. infrastructure), mobilier pour la salle de conférences : +8.5 millions.
- Total +11.9 millions.

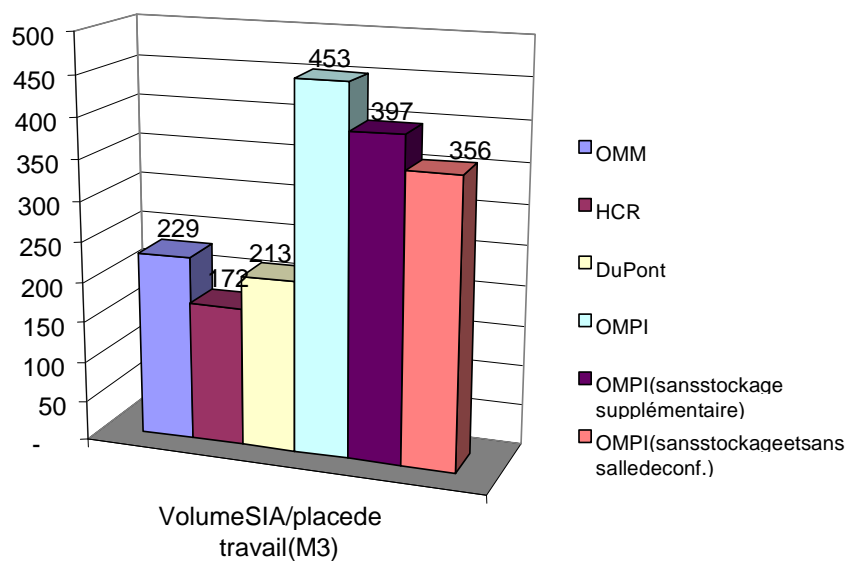
4.9.5 Ratios par place de travail

253. À des fins de comparaison, les bâtiments OMM, HCR et Du Pont de Nemours et futur OMI ont fait l'objet d'une analyse globale des volumes et surfaces par place de travail.
254. Les graphiques ci-dessous montrent clairement que le volume SI A par place de travail est beaucoup plus important à l'OMPI que dans les 3 autres bâtiments de comparaison. Ceci pourrait s'expliquer par le volume important réservé aux atriums couverts. Cependant, en examinant le graphique des surfaces brutes par place de travail (tableau 14), on constate le même résultat, c'est-à-dire que les atriums ne sont pas pris en compte dans cette comparaison. On peut en déduire que la surface par place de travail est beaucoup trop importante dans le bâtiment OMI en raison de l'importance des espaces publics. Il en découle naturellement que la comparaison du coût par place de travail faite ici a aussi ressorti une importante différence entre l'OMPI et les autres bâtiments.

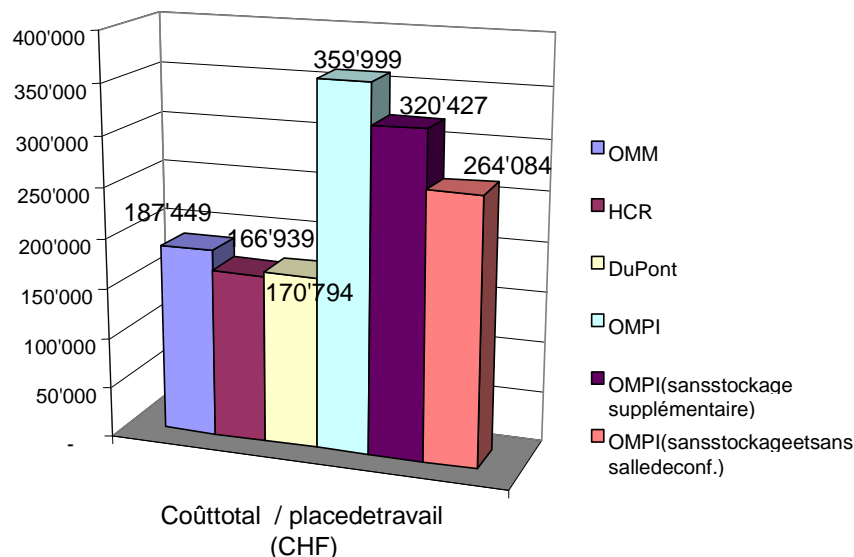
255. Tableau1 4.SurfaceBrutedePlancher(SBP)parplacedetravail :



256. Tableau15.VolumeSIAparplacedetravail :
SIA :normedelasociétésuisse desingénieursetarchitectes



257. Tableau 16. Coût total rapporté à la place de travail :



258. Ces ratios démontrent clairement que le futur complexe de l'OMPI dispose de surfaces de représentation trop importantes. À l'inverse, le nombre de postes de travail est trop faible pour le volume et la superficie donnés.

259. Je suis en mesure de confirmer que l'enveloppe budgétaire affectée à cet ouvrage permet sa réalisation. Cependant, les surfaces et volumes prévus rapportés à la place de travail sont trop importants et devraient être revus.

4.10 Salle de conférence

4.10.1 Rentabilité

260. L'analyse est basée sur les deux variantes suivantes :

- Le scénario 1, qui représente la situation actuelle ;
- Le scénario 2, qui représente l'investissement approuvé de 15 millions, pour une salle de 400 places (cf. rapport M. Sugden + rapport STG Coopers & Lybrand) ;
- Le scénario 3, qui représente le projet à l'étude de devis à 30 millions de francs, pour une salle de 600 places.

261. Coût de construction par siège:
L'analyse des normes de l'industrie (benchmarks) démontre que les coûts de construction prévus par l'OMPI pour une salle de conférences sont très élevés comparés à des projets à but lucratif. L'investissement proposé est de 30 millions de francs, pour une salle de 600 places (2m²/place), soit 50'000 francs par place alors que les normes de l'industrie donnent un coût par siège de 24'000 francs (1.5m²/place). Cependant, si on compare le coût par siège du projet avec la salle William Rappard, les coûts sont identiques.

Ratios	Scénario 2 (investissement approuvé)	Scénario 3 (projet à l'étude)	Normes de l'industrie
moyenne de m ² par siège	-	2.0	1.5
coût par siège (en CHF)	37'500	50'000	24'000

262. Coût d'exploitation (annuel) :
Si on se base sur le coût de l'investissement tel qu'il est actuellement approuvé, le coût d'exploitation total s'élève à 1.1 millions de francs. Selon le scénario 2, le coût s'élève à 2.25 millions de francs.

Ratios	Scénario 2 (investissement approuvé)	Scénario 3 (projet à l'étude)
Coûts de financement annuels (en CHF)*	675'419	1'350'838
Coûts annuels d'entretien (en CHF)**	450'000	900'000
Coût d'exploitation total	1'125'419	2'250'838

*basé sur une dépréciation sur 40 ans et 3.25% d'intérêts ; intérêts + remboursement du prêt
**jusqu'à 3% par an – à partir de la 3^{ème} ou de la 5^{ème} année.

263. Coût de location des salles de conférences externes :
Le coût annuel moyen des frais de location externe durant les années 2000 et 2001 a été estimé par l'économiste à 0.75 million de francs (40 francs/personne/jour).

Ratio	2000	2001
Coût minimum moyen par pers. par jour*	20	25
Coût maximum moyen par pers. par jour*	35	40
Coût total minimum par an*	576'740	323'100
Coût total maximum par an*	1'009'295	516'960

*location de la salle + coûts techniques (hébergement + repas non inclus)

264. Coût de location des salles de conférences externes selon 3 différents scénarios :

Scénario 2 (investissement approuvé) salle de 400 pers.	2000	2001
Nombre de conférences externes	3	2
Nombre de jours de conférences externes	46	15
Nombre de participants par conférence	1'629	990
Total de participants	25'890	7'870
Coût minimum total annuel (en francs)	517'800	196'750
Coût maximum total annuel (en francs)	906'150	314'800

Scénario 3 (projet à l'étude) salle de 600 pers.	2000	2001
Nombre de conférences externes	1	0
Nombre de jours de conférences externes	23	0
Nombre de participants par conférence	626	0
Total de participants	14'398	0
Coût minimum total annuel (en francs)	287'960	0
Coût maximum total annuel (en francs)	503'930	0

Scénario 4 salle de plus de 600 pers.	2000	2001
Nombre de conférences externes	0	0
Nombre de jours de conférences externes	0	0
Nombre de participants par conférence	0	0
Total de participants	0	0
Coût minimum total annuel (en francs)	0	0
Coût maximum total annuel (en francs)	0	0

265. Le coût annuel d'exploitation de la nouvelle salle serait selon les estimations de l'économiste de 1.12 millions de francs par an pour une salle de 400 places et un investissement approuvé de 15 millions de francs et de 2.25 millions de francs par an pour une salle de 600 places et un investissement de 30 millions de francs. L'amortissement de l'investissement a été calculé sur 40 ans. Le coût annuel moyen des frais de location externe durant les années 2000 et 2001 a été estimé par l'économiste à 0.75 million de francs.

266. Lemontant de 15 millions de francs pour une salle de conférences de 400 places ne me semble pas réaliste. Il convient de considérer plutôt un investissement de 20 millions de francs afin de répondre au montant demandé (50'000 francs/siège). Ainsi, le coût d'exploitation de cette salle augmenterait de 1.1 millions à 1.5 millions (voir scénario 2bis).
267. Selon les estimations ci-dessus, le coût annuel d'exploitation de la nouvelle salle selon le projet proposé (variante 3) dépasserait de 1.5 millions les frais de location des salles externes actuelles (dépassement de 0.75 million pour une salle de 400 places, scénario 2bis). D'un point de vue strictement économique, la construction d'une salle de conférence de 400 ou 600 places n'est donc pas rentable.
268. Synthèse des différents scénarios/variantes :

Scénarios	Capacité salle (sièges)	Investissement en millions	Coûts d'exploitation en millions	Frais de location en millions	Total en millions	Remarques
1	0	0	0	0.75* (0.3 - 1)**	0.75	Situation actuelle
2	400	15	1.1	0.2 - 0.9	1.3 - 2.0	Investissement de 15 millions non réaliste.
2bis	400	20	1.5	0.2 - 0.9	1.7 - 2.4	Investissement corrigé
3	600	30	2.25	0 - 0.5	2.25 - 2.75	Projet définitif
4	650	30	2.25	0***	2.25	Au stade actuel (avant-projet), la planification de la salle doit permettre d'augmenter sa capacité sans augmenter la surface, en diminuant cependant la surface moyenne par place

* Coût annuel moyen des frais de location externes durant les années 2000 et 2001 majoré d'un % pour frais divers (transports, etc)

** Coûts +/- identiques à la variante 2 car les grandes conférences s'étalent sur un nombre de jours élevé et elles sont plus de 400 places.

*** Calculés sur la base des deux dernières années. Les séances (non prévisibles de plus de 650 places) devront être organisées en relais (250 + 650 = 900 places) ou à l'extérieur. Dans ce dernier cas, les coûts de location devraient être ajoutés aux frais d'exploitations.

269. Selon le tableau ci-dessus, on distingue ainsi 4 variantes :
- Variante 1 : Cette variante correspond à la situation actuelle, l'OMPI doit louer une salle hors des murs chaque fois qu'il y a une conférence dépassant la capacité actuelle de la salle A. Ne pas construire de nouvelle salle de conférence du tout semble pour l'économiste, d'un point de vue strictement économique, le choix le plus défendable parmi les variantes proposées.
 - Variante 2 : Principe approuvé par les États membres, de construire une salle de 400 places pour un budget de 15 millions de francs. Sur la base de la Salle William Rappard, on constate cependant que ce budget n'est pas réaliste.

- Variante 2bis : Montant de l'investissement de la variante 2 corrigé sur la base du décompte final de la salle William Rappard actualisé. Une salle de 400 personnes, trop petite, ne subviendrait pas aux besoins réels de l'OMPI. Cette option obligerait donc l'Organisation à continuer à organiser ses conférences à l'extérieur en grande partie, et serait, selon l'économiste, un investissement qui n'aurait pas beaucoup de sens.
- Variante 3 : Projet de construction d'une nouvelle salle selon les documents de BB&P. Construire une salle de conférences de 600 places signifie investir 30 millions de francs avec le risque certain de devoir organiser les futures Assemblées générales de l'OMPI à l'extérieur.
- Variante 4 : La proposition de l'économiste est de construire une salle d'une capacité supérieure à 600 places pour un budget équivalent au projet présent. Cette variante correspondrait aux objectifs et besoins futurs de l'OMPI. Elle implique cependant de réduire la surface moyenne par participant élu.

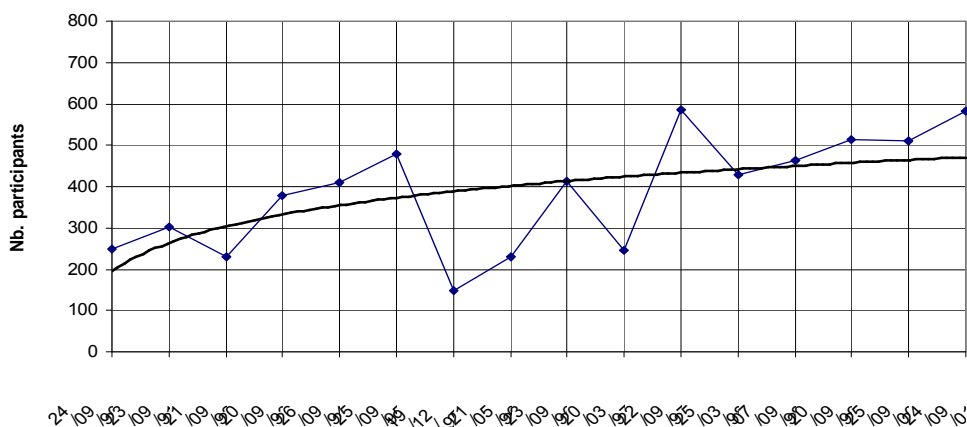
4.10.2 Justification des besoins futurs

Evolution du nombre de participants aux séances de l'OMPI :

270. Il ressort de l'analyse des conférences organisées par l'OMPI à fin 2001 que le nombre de conférences est resté stable (entre 45 et 57 par an). En effet, le rapport de l'OMPI (*Report II, Needs for a Conference Room, 4 March 2002*), mentionne une estimation pour 2010 de plus de 60 conférences durant l'année (contre 45 en 2000), pour une durée de 260 jours (contre 240 en 2000). Par contre, le nombre de participants a triplé en 10 ans (de 2'209 en 1991, il est passé à 6'587 en 2001). Environ 40% des conférences ont été tenues à l'extérieur (45% en 2000 et 38% en 2001), soit 9 en 2000 et 8 en 2001.
271. L'analyse effectuée par l'économiste montre que si l'OMPI décide de construire une salle de conférences qui serait utilisée par l'organisation en moyenne 50 jours par année pour environ 8 à 9 conférences/an, elle devrait tous les cas pouvoir être utilisée pour les Assemblées Générales de l'OMPI. Sa capacité devrait ainsi être planifiée pour plus de 600 sièges. Elle sera, en effet, une salle de conférences pour l'avenir, avant tout destinée aux Assemblées générales de l'organisation, dont le nombre de participants atteint aujourd'hui déjà 584 personnes.
272. D'autre part, pour une salle de 400 places, l'OMPI devrait consacrer entre 1.7 et 2.4 millions de francs (variante 2bis, moyenne de 2 millions de francs) pour les coûts d'exploitation de la nouvelle salle et les frais de location à l'extérieur. Ceci représente une plus-value par rapport à la situation actuelle de l'ordre de 0.95 à 1.65 millions de francs (moyenne 1.25 millions). Cependant, pour un coût d'exploitation estimé à 2.25 millions de francs, il serait non seulement possible d'obtenir une salle de 650 places permettant d'abriter l'Assemblée générale annuelle dans une seule salle mais encore la très grande majorité des autres conférences organisées, soit 1.5 millions de places de plus qu'actuellement. Ce chiffre ne comprend pas les locations pour des événements de type « conférence diplomatique » dépassant les 650 places, dont la fréquence n'est pas connue.
273. Le conseiller project review, avec l'aide de l'OMPI, a identifié plus de 10 types différents de séances regroupant plus de 100 personnes. Trois groupes représentatifs ont pu être formés:

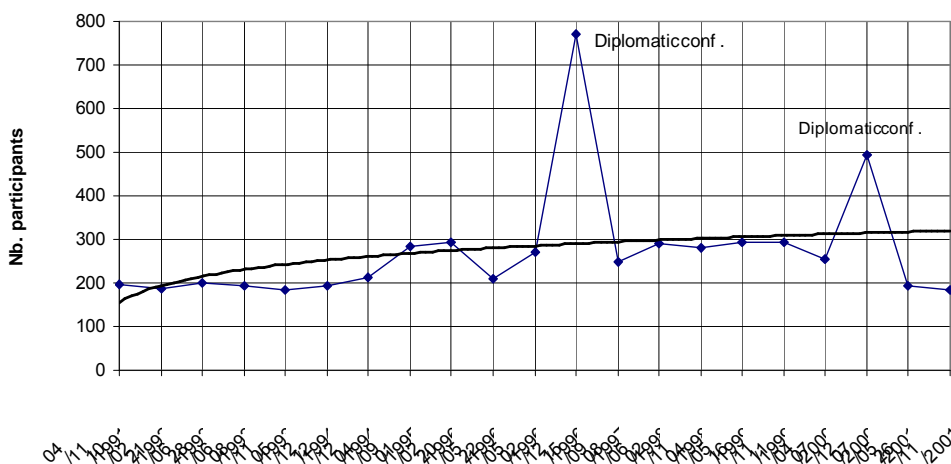
1. *L'Assemblée générale des Etats membres*. Ce groupe est caractérisé par une participation naugmentation régulière et constante. En effet, le nombre d'Etats membres est passé de 158 en 1995 à 178 en 2001. On peut quantifier la participation maximale à 185 Etats membres en 2010. Si on considère une moyenne de 3,2 personnes (moyenne des participants par délégation), le nombre de délégués devrait être de 590 personnes, auquel il convient d'ajouter une trentaine d'Organisations intergouvernementales et d'Organisations non gouvernementales représentées par 2 personnes, ce qui fait un total d'environ 650 personnes.

Type 1 - Assemblies of the Member States



2. *Standing Committee*. Les comités permanents se caractérisent par des séances de travail à intervalles réguliers dont la participation est située entre 150 et 300 personnes. La « conférence diplomatique » qui approuve le résultat de ces travaux, a une audience plus élevée. En effet, les Etats membres étant souvent tous représentés, les ONG et OIG assistent en plus grand nombre à ces séances. Pour les conférences diplomatiques organisées à intervalles non définis, la participation sera très dépendante du sujet. Si celui-ci est porteur ou regroupe plusieurs traités, il peut engendrer une affluence très importante, comme en décembre 1996 (772 personnes). À l'avenir, il est probable que l'OMPI doive continuer à louer une salle à l'extérieur lorsque le sujet engendrera une affluence particulière. Cependant, les convocations ont lieu au minimum 6 mois à l'avance et permettent de trouver le lieu avant d'annoncer la date.

Type 2 - Standing Committees on Copyright



3. *Evènements uniques*. La participation à ces événements n'est pas planifiable et dépend beaucoup du sujet abordé. Pour ce type de séance où la prise de parole n'a pas une valeur politique, il semble possible d'organiser deux salles en relais, ce qui permet de placer l'assistance dans des salles proches l'une de l'autre et d'augmenter ainsi considérablement la capacité d'accueil (en l'occurrence la salle A et la nouvelle salle).

Seul le groupe 1 permet de définir une capacité de salle. Celle-ci s'élève idéalement à 650 personnes. En examinant les 10 dernières années, on constate que ce nombre aurait permis d'accueillir la très grande majorité des conférences de l'OMPI (2 conférences auraient dû se dérouler à l'extérieur). En outre, il permettrait à l'organisation d'y tenir son Assemblée annuelle.

Capacité idéale de la salle de conférence :

274. Le nombre de places idéal de la salle devrait au moins permettre d'accueillir l'Assemblée générale annuelle de l'OMPI ainsi que la grande majorité des autres conférences organisées. La participation aux autres types de séances dépend du sujet traité et n'est pas prévisible.
275. Il ressort de l'analyse des conférences organisées ces dix dernières années que 3 paliers peuvent être décelés : les conférences entre 100 et 200 participants, celles entre 200 et 450 participants, ainsi que les séances réunissant entre 450 et 650 participants. Les conférences de plus de 650 participants représentent, en général, des *conférences diplomatiques* ou des *événements uniques* pour lesquels le taux de participation est imprévisible.
276. Globalement, la construction d'une salle d'une capacité supérieure à 250 places (capacité de la salle actuelle) permettrait de soulager l'utilisation de la salle A. Le planning élaboré pour les années 1999 à 2001 (voir référence 11), avec une nouvelle salle de 400 places, démontrant que 1 à 3 séances par année devront être organisées hors de l'enceinte de l'OMPI. Parmi ces séances, figure l'Assemblée générale annuelle des États membres. En construisant une salle d'une capacité maximale de 650 places, l'analyse montre que l'OMPI aurait dû organiser deux séances à l'extérieur (une Conférence diplomatique en 1996 et un événement unique en 1999). La possibilité de subdiviser la salle de 650 places en deux salles, de respectivement 200 et 450 places, offre un confort supplémentaire. En effet, cela permet d'adapter la salle à la taille de la conférence, ce qui améliore l'espace de travail (une salle pleine motive davantage qu'une très grande pièce à moitié vide). Par ailleurs, cette subdivision permet d'augmenter les possibilités de location. Une salle de 650 places sera plus souvent occupée qu'une salle de 400 places (les conférences de plus de 400 personnes devant être organisées à l'extérieur). Cependant, si cette salle de 650 places n'est pas divisible, elle sera souvent trop grande pour l'installation en cours.
277. Compte tenu des investissements à consentir, la construction d'une salle de 650 places, divisible en deux salles de 450 et 200 places présente le meilleur rapport entre les frais annuels totaux et une certaine souplesse d'utilisation. Pour les événements supérieurs à 650 participants, l'OMPI devra continuer à louer une salle à l'extérieur ou organiser des séances en relais en couplant la nouvelle salle à la salle A, ce qui donnera une capacité totale de 900 personnes.

Division de la salle :

278. La plus-value représentée par l'aménagement d'une cloison de séparation est certes importante (1.5 à 2 millions de francs). Toutefois celle-ci s'avère, à mon avis, nécessaire pour les raisons suivantes :

- La possibilité de diviser cette salle permettra à l'OMPI d'adapter la taille de la salle au nombre de participants, notamment dans le créneau de séances de 300 à 450 participants. Cette salle étant un outil de travail, cela nous semble un facteur important de motivation pour les délégués.
- En permettant une subdivision, on augmente considérablement la disponibilité des salles et donc la chance de pouvoir les louer.
- Selon les prévisions de l'OMPI, les conférences entre 100 et 250 participants augmentent plus rapidement que les autres. La subdivision de la salle permet de répondre à cette évolution.
- Les statistiques disponibles à l'OMPI ne permettent pas d'apprécier le phénomène de la séance plénière et des séances intermédiaires en groupe de travail. Selon l'OMPI, ce mode de travail tend à augmenter et nécessite de pouvoir disposer d'un nombre plus important de petites salles.

Investissement à prévoir :

279. Au stade actuel de l'avancement des études (avant le projet pour la salle de conférence), il devrait être possible d'augmenter légèrement la capacité de la salle sans augmenter son coût en adoptant l'une des mesures suivantes ou les combinant :

- En réduisant la surface moyenne par place de délégué. Le ratio des m² nets par délégué disposant d'une table de travail varie de 1.7 m² pour la salle William Rappard à 2.0 m² pour les salles Adel'OMPI et n°2 du CICG.
- En admettant qu'une minorité de participants (env. 30%) soit considérée comme « observateur » et ne dispose pas d'une table de travail, cela réduirait la surface moyenne par délégué. Pour la délégation supérieure à deux personnes (50% des délégations), il pourrait être possible de prévoir qu'une partie de celle-ci dispose pas de table de travail. Ainsi, une délégation de 5 personnes ne disposerait que de trois places : une table, deux micro-écouteurs. Les deux autres places étant à proximité immédiate, ne disposeraient que d'écouteurs. Ce dispositif, s'il est validé par l'OMPI, pourrait permettre de réduire la surface moyenne occupée par participant (de 2 m² à 1,6 m² par place).

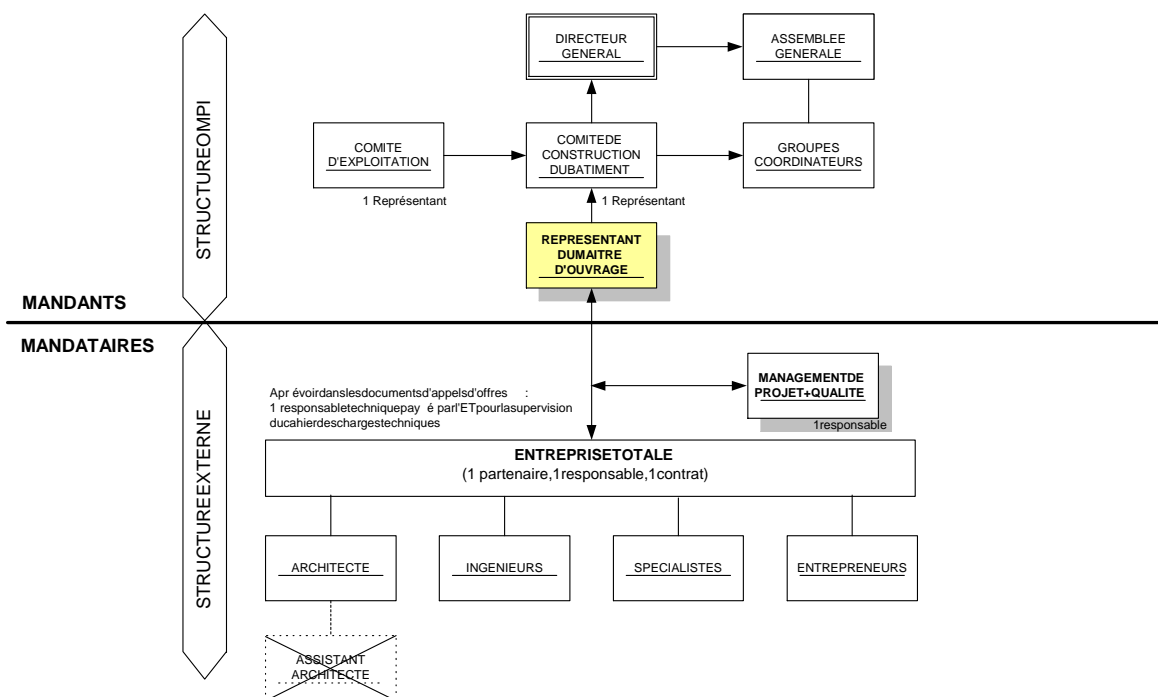
280. Les coûts d'exploitation de la nouvelle salle pourraient être en partie couverts grâce à la location de la salle à des organisations extérieures lorsque celle-ci n'est pas utilisée par l'OMPI, ce qui survient avec fréquence. En effet, l'analyse des conférences organisées par l'OMPI ces dix dernières années montre une augmentation du nombre de participants aux conférences plus qu'une augmentation du nombre de conférences, le quel est resté très stable. C'est pour quoi, si l'OMPI décide de construire sa salle, il me paraît essentiel qu'un département commercial gère les 3 salles de conférences de l'OMPI soit créé. Pour référence, on citera à nouveau l'OMC, qui loue sa salle Rappard (710 places) à 7000 francs/jour, ainsi que l'OMM, qui loue sa salle de 260 places à 900 francs/jour et sa salle de 70 places à 600 francs par jour. Ces salles correspondent en capacité aux trois salles que l'OMPI pourrait louer dans le futur.

Etude de marché – infrastructures de conférence à Genève (voir référence 18)

281. Conformément à la demande qui m'a été faite par les Etats membres du groupe B lors de la séance de présentation du 22 février 2002, j'ai fait établir par l'économiste une étude de marché relative aux infrastructures de conférence disponibles à Genève. Il ressort de cette étude de marché des disponibilités d'infrastructure en matière de salles de conférence, qui correspondent aux besoins de l'OMPI (salle de 600 places ou plus), les centres de conférence/hôtel suivants : CIG, Palexpo, Hôtel Président Wilson, salle William Rappard, et UNOG. En règle générale, du fait du faible nombre de salles disponibles, les réservations des salles pour la capacité sus-mentionnée à Genève doivent se faire 12 à 18 mois à l'avance. Les manifestations dans cette ville se font généralement durant les mêmes périodes de l'année, ce qui s'ajoute au problème de manque d'infrastructures, et complique le problème de réservation. En ce qui concerne le coût de location des salles de conférence externes, celui proposé par les hôtels s'élève jusqu'à double de celui proposé par les centres de conférence. Le rapport de l'économiste donne le détail de l'infrastructure et des coûts de location des salles disponibles à Genève dans son annexe 2.

5. Organisation de projet à mettre en place

282. Alademandedel'OMPI,différentespropositions d'organisationet d'exécutiondeprojet ontétéétudiéesparleCDFetmisesenparallèleavecd'autresprojetsàGenève (OMC/salleWilliamRappard,UIT/nouveaubâtimentMontbrilland,OMM/nouveaubâtiment)(voirréférence19).Bienqued'autresolutionsexistent,ilnemesemblepas judicieux,étantdonnélemanquedegarantievis-à-visdumaîtred'ouvrage, detravailler selonlesmodalitésstandard(contratsindividuelsaveclesentreprisesetles fournisseurs).Parcontre,uneréalisationentreprisetotale(voirschémaci-dessous) sembleplusintéressante.
283. Schémad'organisationdeprojetentreprisetotale
(correspondàuneorganisationstandardpourdesprojetsimportants)



284. Jesuis d'avis qu'une entreprise totale serait mieux adaptée pour la phase d'exécution des travaux. Le fait de travailler selon cette configuration permettrait d'éviter des conflits entre les mandataires étant donné que ceux-ci seraient sous la responsabilité de l'entreprise. Le maître d'ouvrage aurait finalement pour la phase d'exécution qu'un partenaire, un responsable et un contrat. La seule réserve à mentionner s'applique au projet définitif qui doit être planifié d'une manière très détaillée afin d'éviter des plus-values lors de l'exécution. Il conviendrait donc d'inscrire la réalisation du projet dans un contexte d'économie et de rentabilité tout en respectant le concept architectural. Le schéma ci-dessus correspond à une organisation habituelle de gestion et d'exécution d'un grand projet.
285. Le poste de représentant du maître d'ouvrage devrait correspondre à une occupation à 100%. Le représentant du maître d'ouvrage devrait également disposer d'un pouvoir décisionnel afin de lui permettre de prendre position rapidement en fonction des besoins du projet. Sa première tâche serait de contrôler que les différents cahiers des charges du projet et de la technique soient en adéquation avec les besoins de l'OMPI. Ce travail ne permet pas de mener un appel d'offres pour une entreprise avant la fin de l'année 2002. Afin de procéder à un appel d'offres avec le maximum de sécurité par rapport aux coûts, il est nécessaire de s'assurer que le projet définitif est abouti.

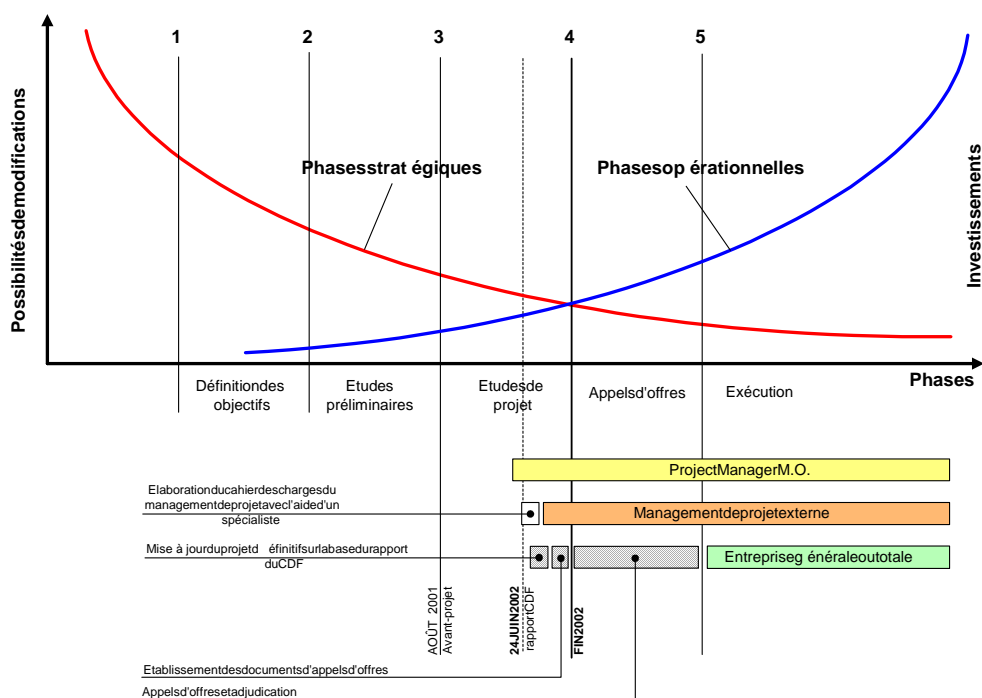
286. Le management de projets devrait être tenu par une société externe à l'OMPI. Il me semble judicieux de séparer les responsabilités entre l'OMPI et le management de projets afin que le représentant du maître d'ouvrages ait davantage en mesure de fixer des exigences (coûts, délais, cahier des charges). Cette société fonctionnerait comme un assistant du maître d'ouvrage et couvrirait les prestations suivantes :

- Management de la qualité du projet,
- Contrôle de la conformité du projet avec le cahier des charges,
- Evaluation des risques relatifs à chaque phase,
- Coordination des processus de planification et d'exécution,
- Suivi des négociations et des adjudications d'ouvrages,
- Gestion des contrats, des modifications, des avenants, des délais et des coûts.
- etc.

287. Les schémas ci-dessous présentent les possibilités de modification du projet (rouge) ainsi que l'augmentation des coûts (bleu) en fonction des différentes phases. On peut donc se rendre compte que les modifications intervenant au-delà de la phase 4 génèrent des coûts importants. C'est pourquoi le projet définitif (phase 3) doit couvrir la totalité du cahier des charges du maître d'ouvrage et intégrer toutes ses exigences dans un degré de précision très détaillé afin de minimiser au maximum les risques liés à des manques lors de l'exécution pouvant engendrer des coûts importants. Ceci est d'autant plus vrai si on travaille en entreprise générale ou en entreprise totale. En effet, l'expérience nous montre que chaque avenant au contrat de base engendre des coûts importants qui vont souvent bien au-delà des prix du marché.

Ces constatations m'amènent à recommander la mise en place de la procédure d'appel d'offres pour une entreprise générale ou totale pas avant la fin de l'année 2002 afin de pouvoir intégrer les remarques du rapport d'évaluation de la nouvelle construction et ainsi mettre à jour le projet définitif.

La procédure d'appel d'offres pour le management de projet devrait se faire après la remise de mon rapport à l'OMPI afin d'intégrer les prestations de mise à jour du projet définitif dans le cahier des charges.



6. Inventaire des économies possibles et des autres solutions techniques proposées par les différents conseillers

Les paragraphes ci-dessous résument succinctement les autres solutions techniques évoquées par les différents conseillers. Pour davantage de détails, il convient de se référer aux rapports de experts (voir références 13, 14, 15, 16, 17).

6.1 Inventaire des autres solutions techniques

288. Ingénierie en chauffage, ventilation, climatisation (CVC)

- **Production de chaleur et de froid**

- a) Bâtiment administratif :
Etudier les synergies possibles avec le bâtiment existant (centrale énergétique). Une variante moins coûteuse par rapport à la solution proposée (convecteurs de sol, plafond froid, pulsion d'air, extraction par surpression dans les atriums), qui d'ailleurs ne fait plus partie des standards actuels, procurant les mêmes avantages (flexibilité, réglage individuel), pourrait être étudiée selon les principes suivants : Dalle active assurant le chauffage (de base) en hiver et en été, et le froid (de base),
- Plafond chaud en hiver et froid en été.
- b) Salle de conférences :
- Un système à eau assurant les besoins en chauffage et en ventilation froide.

- **Ventilation**

- a) Bâtiment administratif :
- Réduction du débit d'air pulsé de 30% avec une extraction par surpression dans les atriums.
Le concept « ventilo-convecteur avec quatre tuyaux, refroidissement par la ventilation » ne fait plus partie du standard des équipements CVC pour un bureau.
- b) Salle de conférences :
Le principe d'une ventilation qui assure l'ensemble des charges calorifiques et frigorifiques ne fait plus partie de l'actualité actuelle. La proposition de l'expert est la suivante :
- Ventilation assurant un débit d'air de 15 à 20 m³/h par personne soit, pour 600 personnes, 9000 à 12000 m³/h.

- **Environnement**

Tenir compte du concept « Minergie » qui a pour but de garantir un niveau de confort supérieur, tout en étant économiquement compétitif et en utilisant rationnellement les ressources énergétiques.

- **Récupération de chaleur**

Etudier la variante avec des « dessurchauffeurs » sur les machines frigorifiques.

289. Ingénierie sanitaire

- **Production d'eau chaude**

Production d'eau chaude sanitaire décentralisée (eau chaude produite localement dans un chauffe-eau électrique).

- **Energies solaire**

Utilisation de l'énergie solaire pour la production d'eau chaude sanitaire.

- **Récupération de chaleur**

Récupération de chaleur sur les machines frigorifiques des cuisines et du conditionnement d'air.

- **Récupération des eaux de pluie :**

Etudier la récupération des eaux de pluie de la toiture de la salle de conférence.

290. Ingénieur électrique

- **Concept de distribution**
Afin d'éviter des perturbations pour le réseau informatique, il convient d'organiser la disposition de la distribution verticale et des locaux de distribution de manière à éviter le voisinage immédiat des équipements et du câblage téléphonique avec les équipements et les câbles courant fort.
- **Environnement**
Tenir compte du concept « Minergie ».
- **Production et distribution d'énergie électrique de secours**
Ce concept fait défaut, à étudier.
- **Eclairage de secours**
Ce concept fait défaut, à étudier.
- **Distribution câblage universel**
Ce concept fait défaut, à étudier.
- **Sécurité du réseau informatique**
Ce concept fait défaut, à étudier.
- **Eclairage des bureaux**
Utilisation de luminaires sur pied équipés de sondes de présence et d'éclairage naturel, reliés à l'installation de gestion technique du bâtiment. Cette proposition permettra d'assurer une grande flexibilité d'utilisation et s'inscrit dans un concept d'économie d'énergie.
- **Équipements de courant faible**
Étudier la fonctionnalité des divers systèmes proposés et, en particulier, leurs relations et interdépendances.
- **Central téléphonique**
Déterminer le besoin de prise en charge centralisée des appels téléphoniques et l'utilisation du réseau informatique pour la téléphonie.
- **Câblage universel**
Il serait recommandé de prévoir un câblage plus performant avec une plus large bande passante, correspondant au moins à la catégorie 6. D'autre part, une plus-value globale pour l'ensemble des composantes de type « fibre optique », augmenterait de 5% la capacité par rapport au système de type « câble cuivre ».
- **Gestion du temps de présence, horloges**
Concernant les signaux horaires, il faut signaler l'absence de toute documentation ou d'un schéma relatif à cette installation. Il est important de définir les besoins avec le maître de l'ouvrage et l'utilisateur.
- **Interphones**
Les besoins en équipements d'interphones et vidéophones ne sont pas définis.
- **Recherche de personnes**
En remplacement du système conventionnel de recherche de personnes proposé, un système de type téléphonie « DECT » est à conseiller. En effet, l'utilisation de portable « DECT » apporte à l'utilisateur une grande mobilité.
- **Équipements audiovisuels**
Pour l'espace d'accueil au rez-de-chaussée, il y a lieu de prévoir un système d'affichage électronique, pour l'information aux visiteurs.
Une variante possible relative au système d'évacuation du bâtiment serait l'installation d'un système d'évacuation par le réseau téléphonique permettant la diffusion de messages pré-enregistrés ou directs en remplacement des cornes d'appel, ceci afin d'éviter l'effet de panique.
- **Équipements pour salle de conférences**
Par l'interconnexion des platines de commande des systèmes de conférence avec le câblage du système d'automatisme du bâtiment, il serait en principe possible d'obtenir les moyens de gérer plusieurs types de présentations audiovisuelles (gestion de l'éclairage, stores, écrans de projection, vidéo-projecteur et projection

gérée par ordinateur). L'interconnexion sur Internet doit aussi être assurée (liaisons intercontinentales, visioconférences).

- **Gestion des techniques du bâtiment**
Les schémas des principes des installations proposées, prévoient la mise en place de modules de commande des stores et des boîtiers de pilotage de l'éclairage dans les faux-planchers, organisés par modules et par bureaux. Cette technique ne correspond pas aux possibilités offertes par les systèmes de gestion modernes disponibles sur le marché. La nouvelle technique permet de raccorder chaque utilisateur (éclairage, stores, etc..) sur des modules d'automates programmables décentralisés.
- **Gestion des alarmes**
Pour une réalisation complexe telle que l'OMPI, les fonctions de gestion des alarmes doivent être prises en charge par un système bien défini. Elles peuvent éventuellement être intégrées au système de gestion technique du bâtiment.
- **Contrôle d'accès**
Il serait préférable de choisir un système intégré au câblage universel.
- **Détection incendie**
À ce stade du projet, il serait prudent de définir sur un schéma de principe tous les asservissements liés à la détection incendie (commande de portes coupe-feu, commande de clapets coupe-feu, commande des systèmes d'évacuation).
- **Équipements d'alarme anti-effraction**
Il conviendrait de connaître le cahier des charges concernant la surveillance à l'extérieur des bâtiments et la liaison avec les systèmes de surveillance vidéo. De même, il faudrait contrôler si les coffres-forts sont équipés d'alarme anti-effraction.
- **Entretien des installations**
Le fait d'analyser dès le début la question de l'entretien permet de prévoir la mise en place de certaines infrastructures. Au vu de la structure des bâtiments et de la hauteur de certains locaux, l'éventualité de l'achat d'une nacelle hydraulique doit être analysée. La nacelle pourrait également être utile pour l'entretien de la ventilation, de la détection incendie, des équipements de surveillance vidéo, etc.

291. Physicien du bâtiment

- **Environnement**
Tenir compte du concept « Minergie ».
- **Confort intérieur hivernal et estival**
En raison des grandes surfaces vitrées, il serait vivement recommandé d'analyser le bâtiment au moyen d'un programme de simulation (par exemple, avec le programme du Laboratoire fédéral de essais et des matériaux).

292. Acousticien

- **Volume**
Afin que les surfaces (plafond et murs) puissent permettre d'atteindre les exigences en matière de temps de réverbération, il conviendrait de réduire le volume de la salle de conférence à 6m³ par personne actuelle des 9 à 11 actuels.
- **Visibilité**
Afin d'avoir une meilleure visibilité et donc une meilleure audition pour les délégués, il conviendrait d'augmenter sensiblement la pente où se trouvent les sièges (vis-à-vis du podium de la présidence).
- **Bruit ventilation**
Réduire les nuisances sonores en provenance des ventilateurs de la salle de conférence.
- **Traitement acoustique**
Prévoir pour l'Atrium, des plafonds et des parois fortement absorbantes d'une surface globale d'environ 4'500 à 6'000 m². Une isolation aux bruits aériens entre les bureaux et l'Atrium d'au moins 40 dB est à envisager. En conséquence, le concept de ventilation au moyen de caissons est à vérifier.

6.2 Inventaire des économies

293. Ingénieur civil

- **Excavations (stockage supplémentaire)**
Les travaux de protection de fouilles et d'excavations sont surévalués d'environ 40% et ceux du béton et béton armé de 25%, des économies sont donc possibles à ce niveau.

294. Ingénieur chauffage, ventilation, climatisation (CVC)

- **Ventilation**
Bâtiment administratif :
Réduction du débit d'air par élément de 30%. En considérant 1000 modules, on constate une gain de 10'000 m³/h ou 250'000 francs.
- **Chauffage**
Remplacement des convecteurs des olpadescorps de chauffage avec une flexibilité sur deux éléments au lieu d'un.
- Revenir au principe de dalle active qui servirait d'élément de base pour le chaud et le froid. Les plafonds (chaud et froid) feraient l'appoint et la régulation avec le principe de trois tuyaux au lieu de quatre.
- Stockage supplémentaire : en relation avec le débit d'air de 16'000 m³/h, et le peu de chauffage à installer, le coût de cette installation devrait être réduit de 0.2 million de francs.

295. Ingénieur sanitaire

- **Installation de protection incendie**
En considérant le doublement de l'installation sprinkler avec les postes incendie, on pourrait économiser 15%.
- **Cuisine**
Une économie d'environ 15% serait possible par rapport aux exigences de la cuisine professionnelle.

296. Ingénieur électrique

- **Eclairage**
Utilisation de luminaires sur pied dans les espaces bureaux.

297. Physicien du bâtiment

- **Surfaces vitrées**
La réduction du pourcentage de surfaces vitrées aurait pour incidence une diminution des coûts de construction et une diminution des coûts d'exploitation (économie dans les coûts des installations CVC et économie de frais d'énergie pour le chauffage et le refroidissement). Cette économie s'écarte cependant de l'intention architecturale du projet.

298. Acousticien

- **Exigences acoustiques**
La diminution des exigences acoustiques concernant les façades signifierait une réduction des coûts de 10 à 15%.

PARTIE III

Annexes

	(OMPI	Organisation mondiale de la propriété intellectuelle)	
1.	OMPI	Report I (Needs for Office Space and Parking).	11.04.2002
2.	OMPI	Report II (Needs for a Conference Room).	04.03.2002
3.	OMPI	Liste des conférences organisées à Genève depuis 1990.	21.03.2002

[L'appendice 1 suit]