

Date de dépôt: 2 mai 2005

Messagerie

Rapport

**de la Commission des travaux chargée d'étudier le projet de loi
du Conseil d'Etat ouvrant un crédit d'investissement de
86 931 000 F pour la construction et l'équipement de la
3^e étape (phases 3.1 et 3.2) de la Maternité**

Rapport de M. Roger Deneys

Mesdames et

Messieurs les députés,

Le projet de loi en question a été étudié à la Commission des travaux lors des séances des 18 (présidence de M^{me} Morgane Gauthier), 25 janvier et 1^{er} février 2005 (présidence de M. René Koechlin).

Une visite sur site, nous permettant de constater l'état actuel de la Maternité, a eu lieu lors de la séance du 25 janvier 2005.

Les procès-verbaux ayant permis la rédaction de ce rapport ont été tenus par M^{me} Anne-Marie Fiore qui mérite une fois de plus nos remerciements les plus sincères.

Ont assisté à tout ou partie de nos trois séances :

- M. Laurent Moutinot, président du DAEL ;
- M. Reinhard, directeur des bâtiments, DAEL ;
- M. Jean-Max Dubost, études et constructions, DAEL ;
- M. Dominik Meyer, chef du service des constructions universitaires et hospitalières, DAEL ;

- M. Romano Guarisco, chef du service études et constructions du département d'exploitation, HUG ;
- M. Fabrizio Marcuzzi, service études et constructions du département d'exploitation, HUG ;
- M. Christophe Vachey, chef du service centrale d'ingénierie biomédicale Vaud-Genève ;
- M. Dubuisson, médecin-chef, gynécologie ;
- M. IRION, médecin-chef, obstétrique ;
- M^{me} Andreoli, infirmière cheffe du département gynécologie et obstétrique ;
- M. Taillard, directeur général adjoint HUG ;
- M^{me} Nguyen, administratrice du département gynécologie et obstétrique ;
- M^{me} Chantal Scaler, bureau d'architectes CS SA Chantal Scaler ;
- M. José Satore, bureau d'architectes CS SA Chantal Scaler ;
- M. Christophe Lebet, bureau d'architectes CS SA Chantal Scaler.

A noter qu'a posteriori et après la rédaction de ce rapport, compte tenu également du fait que ce dossier a occupé ce Grand Conseil depuis fort longtemps avec des reports de construction pour ainsi dire permanents, il me paraît regrettable qu'aucun représentant du DASS n'ait participé à nos séances. Car la problématique plus globale de l'augmentation du nombre de naissances sur le territoire genevois ne trouve pas d'autre réponse publique que celle de l'augmentation de la capacité d'accueil de la Maternité, alors même que des pistes telles que la création de « maisons de naissance » auraient pu être étudiées, ne serait-ce que pour des questions de coûts et de proximité. Il demeure néanmoins exact que ce projet de loi répond aux besoins de modernisation et d'accroissement de la capacité de la Maternité actuelle, qui en a grandement besoin !

1. Introduction

1.1. Contexte historique

N'étant pas député depuis fort longtemps, il m'a semblé utile de mettre en lumière quelques éléments « historiques » liés à ce projet de loi.

Ce projet de loi est l'aboutissement d'une longue série de projets de lois antérieurs et de rapports qui ont été traités devant ce Grand Conseil afin d'agrandir et moderniser l'Hôpital cantonal. Pour mémoire, en voici quelques étapes « récentes » (ces textes sont disponibles sur le site du Grand Conseil dans le Mémorial) :

Projet de loi n° 6538-C (septembre 1991)

Dans son rapport intermédiaire au Grand Conseil du 11 septembre 1991, le Conseil d'Etat décrivait la réalisation par étapes qu'il avait retenue pour la construction de la nouvelle Maternité, dans le but de reconstituer un ensemble hospitalier adapté à l'évolution des besoins de la population, tant en ce qui concerne les surfaces d'exploitation nécessaires qu'en matière de qualité d'hébergement.

Projet de loi 8081 (juin 1999)

Ce projet de loi ouvrait un crédit d'étude de 2 107 000 F (y compris TVA et renchérissement) en vue de la construction de la troisième étape de la maternité, ainsi que pour la préétude de l'aile ouest.

Il y est notamment mentionné que « l'ouverture de ce chantier pourrait avoir lieu au printemps 2002 et la remise des locaux à la fin 2004. »

Rapport sur le 8081 (février 2000)

Dans son rapport, M. Thomas Büchi présente les enjeux perçus par la Commission des travaux lors de sa séance du 14 décembre 1999. Il y est notamment mentionné ceci : « Cette 3^e étape porte sur la construction d'un bâtiment de lits pouvant accueillir l'ensemble des lits des trois cliniques : gynécologie, obstétrique et stérilité. Elle permettra de mettre en place l'entrée définitive de la maternité et de regrouper tous les services d'accueil et d'admission. Une partie du sous-sol sera occupé par des laboratoires. Il est prévu une capacité de 60 lits pour une surface brute de 6760 m². Ce projet de loi a été calculé par analogie à la première étape ; le coût est de 35,1 millions de F ; sont inclus une partie des frais de préétude de l'aile ouest, soit la 5^e étape, qui reviendra à 2,107 millions de F. »

Projet de loi 8787 (août 2002)

Ce projet ouvrait « un crédit d'étude de 3 574 000 F complémentaire à la loi 8081 du 17 mars 2000 de 2 107 000 F en vue de la construction de la troisième étape de la Maternité, ainsi que pour la préétude de l'aile ouest ».

Il y est notamment mentionné ceci :

"Dans le cadre de la loi n° 8081 du 17 mars 2000 et en parallèle à l'étude de la troisième étape de la Maternité, une préétude de l'aile ouest avait été proposée, permettant la vérification de la fonctionnalité hospitalière. Le crédit d'étude (loi 8081) comprenait les frais d'étude de la troisième étape jusqu'à l'élaboration du devis général, ainsi que les frais de préétude de l'aile ouest et l'étude de la fonctionnalité hospitalière liée au maintien des activités hospitalières durant les différentes étapes de construction. Cette préétude menée par des experts mandatés par le DAEL, en étroite collaboration avec le service études et constructions des Hôpitaux universitaires de Genève, a débouché sur une révision du phasage de l'étape 3, couplée avec la démolition-reconstruction de l'aile ouest. Parallèlement, l'Hôpital cantonal a précisé les besoins que l'ensemble du secteur de la Maternité (secteur boulevard de la Cluse - Willy-Donzé - Alcide-Jentzer) devra satisfaire à la fin des étapes de construction (Etapes 2 à 4). »

Et plus loin :

« 2.2 Préétude de l'aile ouest et vérification de la fonctionnalité hospitalière

Cette préétude a mis en évidence les éléments suivants :

- une extension-rénovation de l'aile ouest ne permettrait qu'imparfaitement de répondre à une capacité d'accueil totale de 110 lits, dont la répartition d'activités devrait être distribuée sur plusieurs niveaux au détriment de la fonctionnalité hospitalière et de la pratique médicale et ne suffirait pas à couvrir les besoins pour une capacité portée à 130 lits;*
- vu sa destination et l'ampleur des modernisations à prévoir, une extension-rénovation de ce bâtiment imposerait un transfert provisoire des salles d'accouchement et du bloc opératoire dont le coût serait prohibitif, la localisation problématique et la fonctionnalité hospitalière sérieusement pénalisée. Parallèlement, il a été démontré par une étude détaillée de la division de néonatalogie, qu'au vu de l'exiguïté des surfaces de l'ancien bâtiment mises à disposition et de sa configuration peu adaptée à la fonctionnalité*

hospitalière d'un service de soins aigus, et compte tenu des nouvelles perspectives offertes par le bâtiment d'extension (démolition de l'aile ouest, phase 33), qu'une relocalisation du service de néonatalogie devait impérativement être envisagée dans un bâtiment neuf, adapté aux contraintes techniques de ces soins et à proximité des plateaux techniques.

2.3 Vision finale du secteur de la Maternité

Afin de contenir l'ensemble des fonctions hospitalières nécessaires du secteur de la Maternité, les HUG, en collaboration avec les mandataires et le DAEL, ont procédé à une vérification des besoins globaux en intégrant les différentes rocade nécessaires au maintien des fonctions hospitalières tout au long du déroulement des différentes phases de travaux. Cette vérification a conduit à une image finale définitive à l'horizon 2013 (voir annexe 4).

3. Evolution du projet initial

3.1 Etapes successives

Les éléments qui précèdent ont ainsi conduit à revoir le phasage des étapes d'extension-rénovation du secteur de la Maternité, qui s'articule désormais de la manière suivante (cf. annexe 1, plan des étapes successives) :

Troisième étape

La troisième étape, estimée à 108 millions de F (TTC), engloberait désormais la démolition de l'aile ouest et serait scindée en trois phases de travaux :

Phase 3.1 (estimée à 44,5 millions de F)

Edification d'un corps de bâtiment entre l'étape 1 et l'aile ouest.

Phase 3.2 (estimée à 15,5 millions de F)

Agrandissement des deux étages supérieurs de l'étape 1. La réunion au 5^e étage des constructions des étapes 3.1 et 3.2 permettra l'installation complète du nouveau bloc opératoire à ce niveau.

Phase 3.3 (estimée à 48 millions de F)

Démolition de l'aile ouest et construction en prolongement de l'étape 3.1, d'un bâtiment respectant notamment le nouvel alignement fixé sur le boulevard de la Cluse. Avec la phase 3.3, anciennement dénommée étape 5, on achèvera ainsi la construction du bâtiment d'extension de la Maternité.

Quatrième étape

La quatrième étape reste inchangée et consistera à rénover la deuxième moitié de l'ancien bâtiment.

Le phasage proposé permettra d'éviter des transferts provisoires d'activités, tout en intégrant la construction des chambres et l'adaptation des plateaux techniques. »

Rapport sur le 8787 (novembre 2002)

Dans son rapport, M^{me} Maria Roth-Bernasconi présente les enjeux perçus par la Commission des travaux lors de ses séances des 8 et 22 octobre 2002. Il y est notamment mentionné ceci : « *Il s'agit d'un crédit complémentaire à celui voté lors de l'adoption du projet de loi 8081 du 17 mars 2000. La préétude, menée par des experts mandatés par le DAEL, en étroite collaboration avec le service d'études et constructions des HUG, a débouché sur une révision du phasage de l'étape 3, couplée avec la démolition-reconstruction de l'aile ouest. La troisième étape, estimée à 108 millions de F, devrait englober la démolition de l'aile ouest. En outre, la capacité en lits passe de 110 à 130; le service de néonatalogie aura 24 chambres, il y aura 12 salles d'accouchement, 3 salles d'opérations, des salles de réveil et les urgences au rez-de-chaussée. Autre changement par rapport à l'étape déjà réalisée : il n'y a plus de chambre avec pouponnière intégrée, toutes les chambres seront pareilles, avec une pouponnière centrale. Les chambres donneront toutes sur le parc. »*

Note du rapporteur : à la lecture de ce rappel historique, on constate que rien n'est simple, les besoins évoluent au cours du temps, les stratégies pour répondre aux besoins également, et il est en plus assez difficile de suivre les changements « dans les textes » car des étapes changent de nom en cours de route (par exemple, l'étape 5 devient la phase 3.3). Et bien entendu, les coûts évoluent aussi en fonction du retard pris dans la réalisation des travaux...

1.2. Le projet de loi 9422 : réalisation des étapes 3.1 et 3.2

1.2.1. Présentation du projet

La réalisation de l'étape 3 est nécessaire en raison de l'accroissement de la population, mais aussi par l'entrée en vigueur de la LAMal (report des activités des cliniques privées sur le public) et des accords bilatéraux sur la libre circulation des personnes. Les projections prévoient 4200 naissances en 2010, en 2004 il y en a eu 3860 soit une augmentation de 9 % en quatre ans, ce qui confirme la projection. Il y a d'autre part la nécessité de mettre le bloc opératoire de l'aile ouest aux normes d'hygiène. Les locaux du pavillon de la rue Barthélemy-Menn doivent être déplacés, la Ville souhaitant démolir ce pavillon qui lui appartient. La nouvelle Maternité comprendra 130 lits en chambres doubles et 4 salles d'accouchement en plus (12 en tout), et une augmentation des lits de néonatalogie de 16 à 22. Le crédit d'étude a été voté en 2000 et en 2003 (complément).

Les deux premières étapes du projet ont été terminées (bâtiment des lits et rénovation de l'ancienne Maternité).

La troisième étape sera un grand chantier qui demandera des démolitions et se fera en 3 phases:

Etape 3 - Phase 1 (3.1)

La première phase verra se construire un bâtiment entre le bâtiment des lits et l'aile ouest.

Etape 3 - Phase 2 (3.2)

La deuxième phase surélèvera le bâtiment des lits de deux étages, pour construire un nouveau bloc opératoire.

Etape 3 - Phase 3 (3.3)

La troisième phase verra la démolition de l'aile ouest et la construction du prolongement de l'étape 1. Le présent projet ne concerne que les deux premières phases, la troisième étant programmée pour 2009.

A la fin de la phase 3.2., 62 lits, dont 42 d'obstétrique, seront à disposition. Cela implique 92 naissances par lit et 482 naissances par salle d'accouchement par an. L'aile ouest date de 1953 et a été rénovée en 1975, elle ne présente plus les garanties d'hygiène requises.

Les équipements médicaux ont été planifiés pour répondre au programme. Il s'agit des équipements des trois salles d'opération, de la salle de réveil, de l'unité des soins intermédiaires, des 12 salles d'accouchement (équipement

plus léger que celui d'une salle d'opération), 2 salles de césariennes (équipement équivalent à celui d'une salle d'opération), de l'unité de néonatalogie (équipement typique de soins intensifs). Quant aux chambres d'hospitalisation à 2 lits, elles seront munies de mobilier classique.

Le matériel d'anesthésie doit être doublé car l'ensemble des salles qui le nécessite n'est pas regroupé. Les salles d'opération seront polyvalentes et évolutives, elles permettront d'intégrer les nouvelles technologies : moniteurs, commandes à distance, etc.

1.2.2. Développement durable

M^{me} Scaler présente le développement durable. Le bâtiment sera alimenté en énergie par la centrale thermique des HUG. Le bâtiment répond au concept du développement durable quant à son implantation, car il est compact et permettra la récupération du parc après la démolition du pavillon Ardin. Il a été prêté attention au confort des utilisateurs, car les chambres sont presque toutes situées du côté parc, quelques-unes sur la rue Donzé, seuls les locaux administratifs donneront sur le boulevard de la Cluse. Du point de vue des économies d'énergie par la conception du bâtiment, il a été prévu une optimisation de l'éclairage naturel, y compris dans les couloirs. Les toits sont végétalisés, sauf celui au-dessus des salles d'opération, utilisé pour des équipements. Les matériaux choisis sont très isolants, non toxiques, recyclables et si possible agréables, comme le bois. La structure est en béton. L'aération des bureaux se fait par les fenêtres, la protection solaire par des stores, il est prévu des protections contre le bruit. Les chambres sont toutes identiques, spacieuses, elles peuvent être adaptées pour la gynécologie ou l'obstétrique. Une pouponnière centrale a été prévue pour la nuit, mais la mère peut garder le berceau à côté de son lit si elle le souhaite.

M. Dubost indique que le projet est particulier en ce qu'il doit d'abord répondre aux fonctionnalités médicales, il doit en remplir toutes les exigences. Il détaille les principaux éléments du concept énergétique. Premièrement, l'enveloppe de façade répond à toutes les prescriptions. Il a été prévu une répartition judicieuse des locaux pour limiter l'échauffement. Au niveau technique, il n'y a pas de production d'énergie, en raison du raccordement aux équipements des HUG. Il signale que les nouvelles directives sur les installations de chauffage imposent une qualification ISO, qui sera obtenue pour la centrale des HUG.

Le projet s'est attaché à choisir des équipements peu énergivores, par exemple le refroidissement de l'air par le « free-cooling », qui n'utilise pas d'énergie, et la récupération de chaleur à haute performance. Le chauffage et

la ventilation sont prévus avec une régulation automatique. L'éclairage artificiel est très performant.

1.2.3 Evaluation des coûts

M. Meyer explique la méthode d'évaluation des coûts. Une première estimation est effectuée au niveau de la banque de données du DAEL, qui donne également des pistes d'économie, en comparant les frais de constructions des bâtiments existants. Un hôpital analogue a été cherché pour la comparaison, la Frauenklinik de Berne a été retenue, car elle a un volume équivalent mais un programme plus léger. La synthèse de cette comparaison figure à la page 28 du projet, les CFC 2 à 7 laissent penser un coût plus élevé de 27 % à Genève. Mais les prix du CFC 2 sont identiques. Cela s'explique par le fait qu'à Genève, 62 % de surfaces sont médicalisées, contre 38 % à Berne. Le programme de la Maternité est davantage médicalisé, il y a plus de salles d'accouchement (12 contre 4) et de césarienne, la néonatalogie a une plus grande capacité d'accueil (22 contre 16), la Maternité de Genève sera équipée pour recevoir plus de 4000 naissances par an contre 1'300 pour la maternité de Berne. Compte tenu de ces différences, les prix sont équivalents, ce qui est rassurant.

M. Meyer détaille ensuite les économies qui ont été consenties, pour 3 000 000 F (p. 29). La suppression des loggias des chambres (-1,1 million), la simplification des portes, serrures, etc. (-1,2 million) et la diminution du budget des équipements hospitaliers (CFC 8 + 9), due à l'ouverture des marchés (-0,7 million).

2. Questions des commissaires

Pourquoi les salles d'opération sont-elles situées au 5^e étage, ce qui les rend peu accessibles en cas d'urgence ou de panne d'électricité ?

Note du rapporteur : d'après les PV, il n'a pas été répondu à cette question.

Est-il exact que seules les deux salles de césariennes seraient accessibles le week-end ? N'est-ce pas insuffisant ?

Note du rapporteur : d'après les PV, il n'a pas été répondu à cette question.

Un local attenant aux salles d'opération pour la commande à distance des opérations robotisées a-t-il été prévu ?

Note du rapporteur : d'après les PV, il n'a pas été répondu à cette question.

Les bébés sont-ils laissés à côté des mères ou dans des pouponnières ?

M^{me} Scaler a répondu à cette question dans sa présentation initiale : « Les chambres sont toutes identiques, spacieuses, elles peuvent être adaptées pour la gynécologie ou l'obstétrique. Une pouponnière centrale a été prévue pour la nuit, mais la mère peut garder le berceau à côté de son lit si elle le souhaite. »

Au sujet de la remarque n° 4 du préavis technique, que signifie « le financement sous réserve de la réduction technique globale, s'il ne garantit pas que les tranches seront automatiquement versées » ?

Note du rapporteur : d'après les PV, il n'a pas été répondu à cette question à ce stade, voir les votes pour un complément d'information.

Quelle est la collaboration avec le CTI pour l'équipement informatique ?

Note du rapporteur : d'après les PV, il n'a pas été répondu à cette question à ce stade, voir les votes pour un complément d'information.

Qu'est-ce que signifie « l'équipement mobilier est conforme au standard en vigueur à l'Etat » ?

Note du rapporteur : d'après les PV, il n'a pas été répondu à cette question à ce stade, voir les votes pour un complément d'information.

La capacité des chambres ne sera-t-elle pas insuffisante dans cinq ans, compte tenu des flux migratoires importants ?

M. Guarisco distribue un tableau (cf. Annexe 2) illustrant l'état actuel de la Maternité durant et à la fin de la 3^e étape. Actuellement, la Maternité offre 66 lits, ce nombre atteindra 104 à la fin de l'étape 3.2, et 130 à la fin de l'étape 3.3. Si la phase 3.3. n'est pas réalisée, l'objectif de prise en charge de 4200 naissances par an ne sera pas atteint, l'ensemble des locaux (lits, salles d'opération et d'accouchement, unité de néonatalogie) fonctionnera pour seulement 3800 à 4000 naissances par an. La situation à la fin des étapes 3.1. et 3.2. suggère fortement de réaliser l'étape 3.3.

Les salles d'accouchement seront-elles suffisantes après la réalisation de l'étape 3.3, alors que les 4000 naissances sont presque déjà atteintes ? Ce chiffre sera certainement dépassé à la fin de l'étape 3.3.

M. Guarisco répond qu'il est difficile de projeter le nombre de naissances en 2012, date à laquelle l'étape 3.3. sera terminée, mais l'objectif de

4200 naissances semble raisonnable. Si ce nombre devait augmenter, on verrait réapparaître les troisièmes lits dans les chambres.

D'où vient l'accroissement important des salles d'accouchement pour les prématurés ?

Des chambres donneront-elles sur le boulevard de la Cluse, qui est bruyant ?

La réponse se trouve dans l'excellente présentation initiale de M^{me} Scaler: « Il a été prêté attention au confort des utilisateurs, car les chambres sont presque toutes situées du côté parc, quelques-unes sur la rue Donzé, seuls les locaux administratifs donneront sur le boulevard de la Cluse. »

Compte tenu des postes supplémentaires à créer, quelle politique les HUG comptent-ils mener pour trouver suffisamment de personnel qualifié?

Note du rapporteur : il n'a pas été répondu à cette question, qui pose le problème du recrutement du personnel par les HUG, notamment au regard de la situation géographique de l'hôpital (centre-ville) et du recours important à du personnel de France voisine, sans se soucier, semble-t-il, des conséquences au niveau du recrutement du personnel pour les hôpitaux de France voisine (salaires suisses plus attractifs) ni des problèmes de transport que cela pose (absence de transports publics performants notamment, engendrant un recours « incontournable » à l'automobile).

Comment fonctionne la source de production d'énergie des HUG ?

M. Dubost répond que c'est une centrale chaleur-force, de la vapeur est produite par la combustion du gaz (en priorité) ou du mazout, elle actionne des turbines qui génèrent de l'électricité, et sa chaleur est récupérée pour le chauffage. La centrale de production de froid est équipée d'une machine frigorifique alimentée par les rejets thermiques de l'installation de production d'électricité.

On a aperçu une salle pour fumeurs sur les plans... de telles salles seront-elles effectivement maintenues ?

M. Taillard répond que les HUG deviendront certainement non-fumeurs.

Note du rapporteur : on peut espérer que, compte tenu des risques importants pour la santé que représente la fumée passive, cette mesure pourtant triviale dans un lieu comme un hôpital soit prise très rapidement !

On ne voit pas d'éléments pare-feu sur les plans, qu'en est-il ?

M. Meyer rappelle qu'un concept de sécurité doit être présenté pour obtenir l'autorisation de construire, il est confié par mandat à un organe externe. Il a été validé dans le cadre de ce projet.

Où des portes ont-elles été supprimées ?

M. Meyer répond qu'il s'agit du sas d'entrée des chambres, petit espace pour l'accès à la salle de bain et aux armoires. La porte le séparant de la chambre a été supprimée.

Les économies sur les équipements sont-elles bien dues à l'application des procédures AIMP et non à une réduction du programme ?

M. Vachey répond par l'affirmative, en ajoutant que le regroupement des achats entre Genève et Lausanne a permis d'obtenir des rabais de quantité. Le programme a été maintenu.

Les équipements pour la réanimation des nouveau-nés sont-ils suffisants ?

M. Vachey répond qu'ils sont prévus à tous les étages.

M. Irion ajoute que la plupart des accouchements se passent sans qu'il soit nécessaire de les utiliser. S'il faut de l'oxygène, le nouveau-né est transféré dans une salle de réanimation attenante à la salle d'accouchement, il y en plusieurs, mais une pour plusieurs salles d'accouchements.

Qu'en est-il du transfert en pédiatrie des enfants qui ont eu un problème à la naissance ?

M. Irion répond que la réanimation primaire a lieu dans l'enceinte de la salle d'accouchement. Ensuite, si nécessaire, l'enfant est hospitalisé en service de néonatalogie, aujourd'hui situé au 4^e étage ou aux soins intensifs en pédiatrie. Dans le nouveau concept, l'unité de néonatalogie sera proche de la salle d'accouchement. De toute manière, aucun transfert n'a lieu si l'état de l'enfant n'est pas stable, et il se fait en couveuse. Seuls posent problèmes les transferts en ambulance en provenance des cliniques privées.

Quel est le pourcentage d'accouchements en ambulatoire ?

M. Irion répond que les HUG favorisent l'aspect naturel des accouchements, le retour précoce à domicile est encouragé, mais cela dépend de la volonté des mères. Il existe un bon service d'aide à domicile. Le nombre d'accouchements ambulatoires (retour à la maison après environ 2 heures) reste faible, d'une centaine par an. La durée moyenne de tous les séjours, y compris après césarienne, est de 3.8 jours.

M^{me} Andreoli ajoute que l'accouchement ambulatoire ne peut être que préparé à l'avance, et non décidé sur le moment.

Des problèmes d'infection par les staphylocoques se sont-ils présentés, comme ailleurs aux HUG ? La lutte contre les bactéries résistantes peut-elle se faire par une manière d'aérer les salles ?

M. Dubuisson répond que ce problème ne s'est pas présenté, mais toutes les mesures d'hygiène sont prises, surtout dans les salles d'opération. Les nouvelles salles d'opération seront modernes. Il signale que les opérations pour lesquelles il y a eu des problèmes étaient plus importantes et sur des personnes affaiblies. Les infections après césarienne sont rares.

M. Irion affirme qu'il n'y a pas eu d'infections à staphylocoques ou à streptocoques. Les futures salles d'opération seront pourvues d'aération à flux laminaire, ce qui n'est pas le cas actuellement.

M. Dubost ajoute les salles d'opération seront équipées de filtres absolus qui retiendront tous les microbes.

M^{me} Andreoli ajoute que la plupart des infections sont manuportées, l'ensemble des collaborateurs est sensibilisé aux bonnes pratiques pour les éviter.

Quel est le prix au mètre cube ? La différence de prix avec la Frauenklinik est-elle due à un taux de césariennes plus important à Genève ?

M. Satore répond que pris au mètre cube CFC2 est de 900 F à Berne et de 833 F à Genève. Pour les CFC 2-7, il est de 1980 F et de 1306 F à Genève, de 980 F à Berne.

M. Irion répond à la 2^e question, la différence est due au nombre de naissances plus important, une activité plus intense aura lieu dans un volume plus réduit.

M. Dubuisson ajoute que l'hôpital de Genève est le seul hôpital public du canton, alors que Berne en a plusieurs.

Un comparatif du coût par unité de soin pourrait-il nous être remis ? L'unité de soin pourrait être le lit ou l'accouchement, cela permettrait de comparer les établissements.

M. Dubuisson ne peut répondre dans l'immédiat ; ce qui est sûr, c'est que les salles d'accouchement sont rentabilisées.

M. Meyer tentera l'exercice pour la prochaine fois, toutefois la méthode de travail peut être différente d'un canton à l'autre.

Note du rapporteur : voir annexe 5.

Les étapes prévues dans ce projet peuvent-elles fonctionner même si l'étape suivante (3.3) n'est pas réalisée ?

M. Marcuzzi répond que le projet est une entité complète. La phase 3 fonctionne de manière indépendante, en s'appuyant sur des bâtiments provisoires, mais l'amélioration principale réside dans les nouvelles salles d'accouchement et de néonatalogie.

M^{me} Scaler ajoute que seule la moitié du bloc opératoire est construite dans cette étape, si le projet n'est pas complété, cela manquera.

M. Marcuzzi ajoute que des coûts supplémentaires seront engendrés par un tel renoncement.

Qu'en est-il du budget de fonctionnement et d'exploitation, du personnel devant être engagé ?

M. Guaresco répond que les postes supplémentaires nécessaires sont mentionnés dans le projet. Il y a 52 postes médicaux, 9 postes de nettoyeurs (pour 16 000 m² et surfaces vitrées) et 2 postes de maintenance technique.

M. Meyer précise que cela figure à l'annexe 8 du projet de loi 9422, pour un total de 3 420 000 F.

Le coût des rocades lié à la construction par étapes est-il bien de 2,7 millions ?

M. Meyer le confirme, cela comprend le réaménagement du pavillon Ardin.

M^{me} Scaler rappelle que les rocades permettent d'éviter la construction d'un bâtiment provisoire. L'aménagement du pavillon Ardin permet d'héberger les laboratoires pendant la démolition de l'aile ouest, jusqu'à l'étape finale.

Pourquoi le pavillon « provisoire » extérieur a-t-il été nommé Ardin et non d'après un médecin célèbre ?

M^{me} Scaler répond que le nom de l'architecte qui l'a construit lui a été attribué de manière humoristique, car il devait être provisoire.

Est-il exact que l'enveloppe de la subvention accordée à la Maternité augmentera de 3,5 millions de F à la fin de cette étape ?

Il est répondu par l'affirmative.

Note du rapporteur : le commissaire insiste pour que cette précision figure au rapport, pour éviter toute contestation future.

Les locaux pour le personnel seront-ils améliorés ?

M. Marcuzzi répond que les locaux actuels sont vétustes. Les nouveaux seront ergonomiques et conformes aux standards actuels, de plus ils seront vitrés. Même les laboratoires en sous-sol auront un puits de lumière.

Que se passera-t-il au niveau de l'accueil des futures mères ? Les usagères ont-elles été consultées ? Ainsi que les sages-femmes de l'association « Bien Naître » ?

M^{me} Scaler répond que, pendant l'élaboration du projet, le personnel soignant a été consulté. Pour répondre à des besoins plus spécifiques, il sera aussi pris contact avec les associations d'usagers, mais dans une phase plus avancée du projet.

M. Marcuzzi rappelle que les sages-femmes ont été consultées lors du projet, elles ont demandé des bureaux et des salles exclusivement réservés pour leur travail.

Notes du rapporteur : ayant eu l'occasion de poser la question à plusieurs sages-femmes, voici quelques commentaires reçus par e-mail qui méritent sans doute qu'on prenne bien en compte l'avis des sages-femmes et des représentantes des femmes lors de la réalisation des travaux :

« Je pense qu'il manque à la Maternité un lieu où les mères puissent recevoir leurs proches sans être dans leur lit. C'est-à-dire quelques salons pour les visites, de façon à ne pas déranger les voisines... D'autre part, ce serait bien de prévoir une ou deux salles à manger où les femmes se retrouvent pour manger... avec des bouées si nécessaire... bref, les accouchées ne sont ni malades ni accidentées pour la plupart, leur familles non plus, et il n'y a pas de raison que tout se passe constamment autour d'un lit. »

« Je peux déjà vous signaler que la plus grande priorité pour les femmes qui viennent d'accoucher serait d'avoir des baignoires et des salles de rencontre ou espace de réunion pour nos patientes. Les baignoires seraient très utiles pour toute la période du début d'accouchement et permettraient aux patientes une meilleure détente et moins de médicalisation (donc moins de coût). »

« Me souciant beaucoup de la médicalisation grimpante en matière d'obstétrique et du nombre croissant de césariennes pratiquées chaque jour à la Maternité des HUG, je trouve extrêmement important d'organiser les soins pré- et post-césarienne dans un esprit de continuité pour la mère et le bébé, tout en donnant une vraie place au père. Les séparations de la mère et du bébé devraient rester limitées à un minimum, le contact peau à peau mère/bébé favorisé au maximum pour permettre un démarrage en douceur, un « bonding » cohérent et un début d'allaitement dans les meilleures conditions malgré l'intervention au bloc opératoire. Tout ceci n'est actuellement pas possible à cause de l'éloignement des services et du manque de personnel, sauf exception. Nous entendons dans notre groupe de partage sur le « vécu difficile autour de la naissance » comment les mamans souffrent, entre autres, à cause de ces conditions qui entourent l'acte médical de leur césarienne. Aujourd'hui un cinquième voir un quart des femmes qui accouchent à la Maternité sont concernées par la césarienne!!! »

Les salles d'accouchements seront-elles équipées d'accessoires plus modernes ?

M. Vachey répond que les salles d'accouchement sont équipées pour la réanimation, les deux salles pour les césariennes sont équipées comme des salles d'opération. L'équipement technique se situe dans la moyenne supérieure des hôpitaux proches.

Note du rapporteur : la réponse... répond bien à la question, mais la question a en fait été mal comprise ! Il s'agissait de savoir si les salles utilisées avant l'accouchement seront équipées de façon plus moderne du point de vue du confort des futures mères pendant le travail, par exemple

en équipant ces salles de baignoires, déambulateurs, etc. Il semble que des femmes vont accoucher dans des hôpitaux publics vaudois car ces maternités permettent des accouchements dans de meilleures conditions de confort. Cf. notamment annexe 6, position de l'association Bien Naître.

Le confort des futures mères avant et après l'accouchement ne pourrait-il pas être amélioré ?

Note du rapporteur : il n'a pas été répondu à cette question. Mais si on peut d'ailleurs considérer que ce projet de loi apporte des (bonnes) réponses techniques à des questions techniques, il néglige – sans doute involontairement – les aspects humains de la prise en charge des femmes... et des 4000 bébés qui naissent chaque année à la Maternité. Cf. ci-dessus les commentaires reçus par e-mail de la part de sages-femmes.

La tendance à faire plus de césariennes est-elle confirmée ?

M. Vachey répond que le phénomène de l'augmentation des césariennes est européen, les chiffres genevois sont inférieurs à ceux de l'Italie ou de l'Allemagne.

M. Guarisco cite les chiffres pour les césariennes, il y en a eu 300 en 1993, 765 en 2003, elles sont en augmentation de 10 à 15 % par année.

Note du rapporteur : cette question du nombre de césariennes devrait être étudiée plus en détail, notamment pour éviter une sorte de « fuite en avant » qui consisterait à considérer cette augmentation comme une fatalité. Voir à ce sujet l'annexe 7 de ce – au-delà des aspects franco-français qui nous échappent en partie – qui parle de la situation chez nos voisins français et qui évoque un certain nombre de réflexions qui sont aussi valables chez nous.

3. Débats

Un commissaire socialiste considère que les mères et les sages-femmes qui ne dépendent pas de l'hôpital voient l'hôpital avec plus de distance et peuvent le comparer avec d'autres établissements. Il serait dommage de ne pas entendre leurs suggestions, même si elles ne seront pas forcément retenues. Le commissaire demande à la commission de joindre au procès-verbal et au rapport une note de l'association « Bien Naître » (cf. annexe 6).

4. Votes

Le président procède au vote d'entrée en matière, en demandant aux intervenants présents de garder la confidentialité sur le débat et le vote, les travaux de la commission devant rester secrets tant qu'ils ne sont pas abordés en plénière.

Un commissaire libéral propose de demander aux présents de quitter la salle.

Le président considère qu'ils peuvent rester en leur rappelant leur devoir de réserve.

Un commissaire ADG insiste, la tradition veut que les mandataires quittent la salle au moment du vote.

Le président maintient sa position et le vote a lieu en présence des représentants du DAEL, des HUG, mais aussi des mandataires !

Vote d'entrée en matière sur le projet de loi 9422 :

Commissaires présents au moment du vote : 13

Pour : 13 (2 AdG, 2 S, 2 Ve, 1 R, 2 PDC, 3 L, 1 UDC)

Contre : –

Abstentions : –

L'entrée en matière est acceptée à l'unanimité.

Première lecture

Titre et préambule, adoptés.

Une question sur l'équipement informatique avait été posée. Il est indiqué, dans le préavis technique du Département des finances, que les besoins sont établis par le service informatique des HUG, qui est indépendant quant aux besoins internes mais en relation avec le CTI pour les liaisons externes. Un commissaire ADG demande ce que signifie cette remarque.

M. Dubost répond que les HUG possèdent leurs propres équipements informatiques, ils collaborent avec le CTI pour assurer l'harmonisation et la compatibilité avec le réseau de l'Etat. Les équipements informatiques sont inclus dans le projet, ils sont équivalents à ce qui aurait pu être proposé par le CTI.

M. Reinhard ajoute que, pour les projets du CTI, il est fourni une fiche technique informatique, cette remarque la remplace mais garantit la concordance.

Le même commissaire demande aussi des précisions sur la remarque suivante, relative aux standards appliqués par l'Etat pour l'achat de mobilier et d'informatique.

M. Meyer répond à la deuxième question, le standard fixé par le Conseil d'Etat concerne le mobilier d'un poste de travail, dont le montant est de 3000 F. Cette règle doit être appliquée pour chaque poste de travail, sauf pour des besoins spéciaux.

Note du rapporteur : le commissaire demande que ces deux conditions soient mentionnées dans le rapport.

Un commissaire libéral demande des explications sur les postes du renchérissement et des divers et imprévus, qui atteignent 5 millions, alors que généralement ils représentent les 3 % du montant total. Il estime que c'est cher.

M. Meyer répond que pour tous les nouveaux projets, il est effectué un calcul théorique du renchérissement, dépendant de la durée projetée des travaux. Le renchérissement effectif est compté à la fin des travaux, il est justifié lors du projet de boucllement. Dans les pages 40 à 43 figure le calcul par type d'objet. On ne peut pas puiser arbitrairement dans le poste divers et imprévus, le détail d'éventuelles dépenses est fourni lors du boucllement.

Le président rappelle que le poste du renchérissement a été introduit à la suite de nombreux dépassements lors des boucllements, notamment pour des travaux prolongés.

Mise aux voix de l'article 1 :

Pour : Unanimité

Mise aux voix de l'article 2 :

Pour : Unanimité

Mise aux voix des articles 3 et 4 :

Pour : Unanimité

Le président demande si les amortissements sont calculés sur des périodes différentes.

M. Meyer confirme que c'est ainsi, les taux d'amortissement sont établis de manière différenciée selon les objets, ils figurent dans une liste à laquelle on se réfère.

M. Reinhard précise que l'annexe 9 indique un amortissement de 50 ans pour les bâtiments, et de 10 ans pour le mobilier et les structures informatiques lourdes.

Mise aux voix des articles 5 et 6:

Pour : Unanimité

Vote d'ensemble sur le projet de loi 9422 :

Pour : 11 (2 AdG, 2 S, 2 Ve, 2 PDC, 1 R, 1 L, 1 UDC)

contre : —

Abstentions : 2 (2 L)

Le projet de loi 9422 est adopté.**5. Votes complémentaires concernant la présence des mandataires lors des votes de la commission.**

Un commissaire AdG estime qu'il n'est pas normal que les mandataires soient restés pendant le vote.

Le président rappelle que cette pratique ne date pas d'hier. Il est arrivé qu'en deuxième débat, les mandataires soient sollicités pour des éclaircissements. Pour un projet de cette importance, il lui paraissait utile que ces personnes restent.

Un commissaire libéral considère qu'on peut leur demander d'attendre à côté pour leur poser des questions le cas échéant.

Un commissaire PDC soutient les préopinants, il n'a jamais assisté à cela, ni au Parlement ni dans les mairies.

Une commissaire libérale informe que dans sa commune, elle fait sortir les mandataires pour que les conseillers s'expriment librement. Elle propose que la commission tranche cette question.

Un commissaire des Verts soutient cette proposition de vote. Les personnes externes n'assistent pas au débat et au vote, il leur est demandé d'attendre à côté. Cette procédure serait adoptée.

Le président accepte de se plier à la volonté de la majorité de la commission, toutefois il tient à préciser quelles sont les personnes qui ne peuvent assister au vote.

Un commissaire socialiste observe qu'en Ville de Genève, même les fonctionnaires n'assistent pas au vote final, qui ne se déroule qu'en présence des conseillers municipaux.

Un commissaire AdG considère que les fonctionnaires peuvent rester, seuls les mandataires, intéressés financièrement au projet, doivent être exclus.

Le président fait remarquer que la commission semble ne pas avoir d'objection à la présence de représentants des usagers, alors qu'ils sont intéressés et ne sont pas des mandataires. Il rappelle que les représentants de Palexpo étaient présents lors du vote.

Un commissaire AdG affirme qu'ils ne l'étaient pas lors du vote de la Halle 6, seulement lors du vote du parking, ce qui était une erreur.

Le président met aux voix le fait que les mandataires ne doivent pas assister au débat et au vote :

Commissaires présents au moment du vote : 12

Pour : Unanimité

Le président met aux voix le fait que les représentants des usagers ne doivent pas assister au débat et au vote :

Pour : Unanimité

Le président conclut que seuls les fonctionnaires assisteront au débat et au vote.

5. Liste des annexes

Annexe 1 : Extension de la maternité, étape 3. Phases 3.1 et 3.2 - Groupes de secours - Travaux annexes (Corps III et rocadés), DAEL et HUG, janvier 2005.

Annexe 2 : Descriptif de l'état existant de la Maternité (étape 1), de l'étape 3 phases 3.1 et 3.2, de l'étape 3 phase 3.3.

Annexe 3 : Extension de la Maternité de l'Hôpital cantonal universitaire de Genève. Le développement durable, mars 2003.

Annexe 4 : Extension de la Maternité de l'Hôpital cantonal universitaire de Genève. Concept énergétique, avril 2003.

Annexe 5 : Note du DAEL en réponse à une question relative au projet de loi 9422, janvier 2005.

Annexe 6 : Aménagement des nouvelles salles d'accouchement de la Maternité. Point de vue de l'association Bien Naître, 30 janvier 2005.

Annexe 7 : Comment les femmes accoucheront-elles demain ? Les graves insuffisances du « plan périnatalité » 2005-2007, par Salomé Viviana, juriste, fin 2004 (pas de date indiquée sur le document).

Annexe 8 : Le risque médico-légal empêchera-t-il une épreuve du travail en cas d'antécédents de césarienne ?, par le D^r Anastasia Roublev, 20 décembre 2004.

Annexe 9 : exposé des motifs du projet de loi 9422 (pp. 3 à 30).

Annexes 10 à 20 : Annexes 1 à 11 du projet de loi 9422 (pp.31 à 45).

Projet de loi (9422)

ouvrant un crédit d'investissement de 86 931 000 F pour la construction et l'équipement de la 3^e étape (phases 3.1 et 3.2) de la maternité

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève décrète ce qui suit :

Art. 1 Crédit d'investissement - construction

¹ Un crédit d'investissement de 74 119 000 F (y compris renchérissement et TVA) est ouvert au Conseil d'Etat pour la construction et l'équipement de la 3^e étape (phases 3.1 et 3.2) de la Maternité.

² Le montant indiqué à l'alinéa 1 se décompose de la manière suivante :

- Construction	54 829 000 F
- Honoraires, essais, analyses	8 061 000 F
- TVA (7,6 %)	4 748 000 F
- Attribution au Fonds cantonal d'art contemporain	676 000 F
- Renchérissement	3 162 000 F
- Divers et imprévus	1 994 000 F
- Evolution techniques hospitalières	649 000 F
Total	74 119 000 F

Art. 2 Crédit d'investissement - équipement

¹ Un crédit d'investissement de 12 812 000 F (y compris renchérissement et TVA) est ouvert au Conseil d'Etat pour l'équipement de la 3^e étape (phases 3.1 et 3.2) de la Maternité.

² Le montant indiqué à l'alinéa 1, se décompose de la manière suivante :

Equipement	11 606 000 F
TVA (7,6%)	882 000 F
Evolution techniques hospitalières	324 000 F
Total	12 812 000 F

Art. 3 Budget d'investissement

¹ Ce crédit d'investissement de 86 931 000 F est réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2005 sous les rubriques 86.20.00.503.41 et 86.20.00.506.41.

² Ce crédit se décompose de la manière suivante :

- Construction (86.20.00.503.41)	74 119 000 F
- Equipement (86.20.00.506.41)	12 812 000 F
Total	86 931 000 F

Art. 4 Financement et couverture des charges financières

Le financement de ce crédit est assuré, au besoin, par le recours à l'emprunt, dans le cadre du volume d'investissement « nets-nets » fixé par le Conseil d'Etat, dont les charges financières en intérêts et en amortissements sont à couvrir par l'impôt.

Art. 5 Amortissement

L'amortissement de l'investissement est calculé chaque année sur la valeur d'acquisition (ou initiale) selon la méthode linéaire et est porté au compte de fonctionnement.

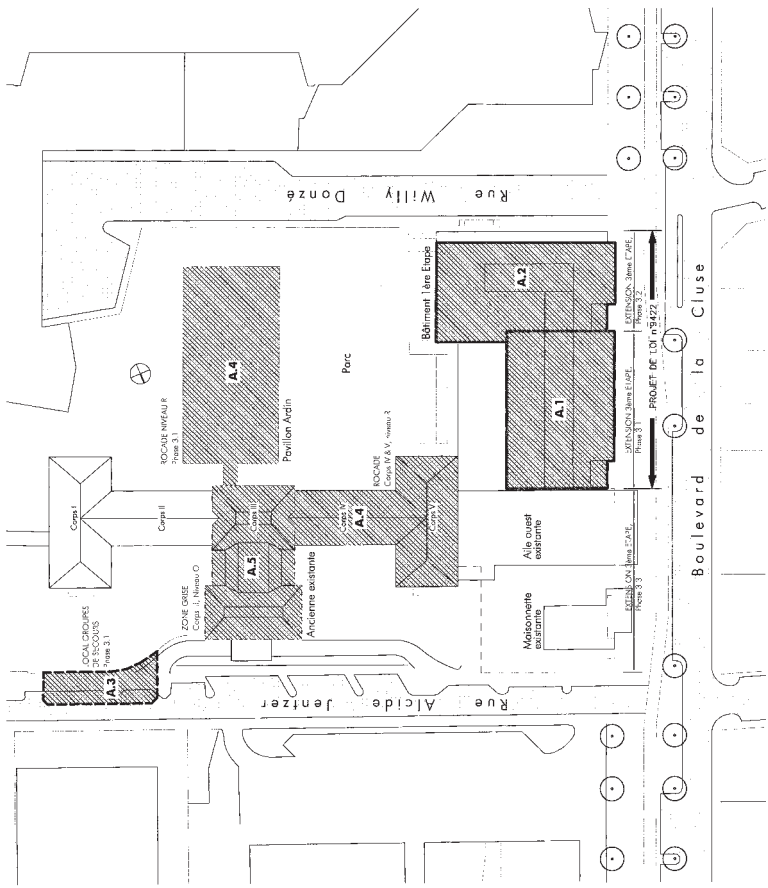
Art. 6 Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat

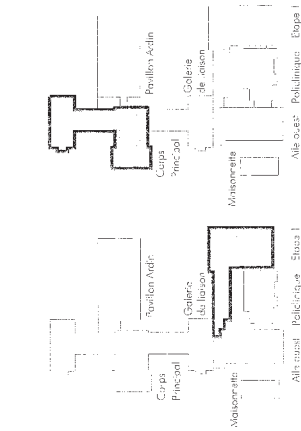
La présente loi est soumise aux dispositions de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève, du 7 octobre 1993.

PAGES

PLAN DE SITUATION	1
PLANS DES ETAPES SUCCESSIVES	2
COUPE LONGITUDINALE SCHEMATIQUE	3
PLANS	4 à 12
COUPE TRANSVERSALE	13
ELEVATIONS	14 à 17

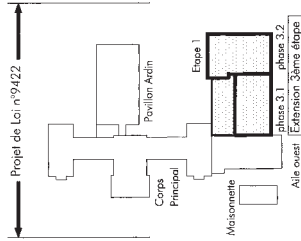
MATERNITE, ETAPE 3





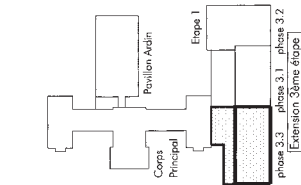
Etape 1

Avant la démolition de l'annexe du bâtiment de la polyclinique, construction de la partie Sud de la nouvelle aile bordant le boulevard de la Cluse. Dans un premier temps, cette construction abritera les lits des cliniques d'Obstétrique et de Gynécologie. Cette 1ère Etape est en exploitation depuis début 1997.



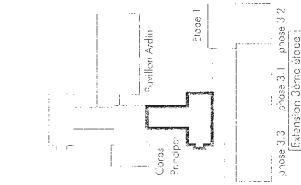
Etape 2

Les surfaces libérées par la mise en service de la première étape, permettent d'entreprendre la réfection complète de la toiture ainsi que la moitié Est des étages du bâtiment principal existant. Les locaux rénovés sont destinés principalement à l'Unité de soins ambulatoires et à l'Unité d'I.V.G. et de stérilologie. Le chantier de cette 2ème Etape s'est ouvert en automne 1997 et s'est achevé en décembre 2002.



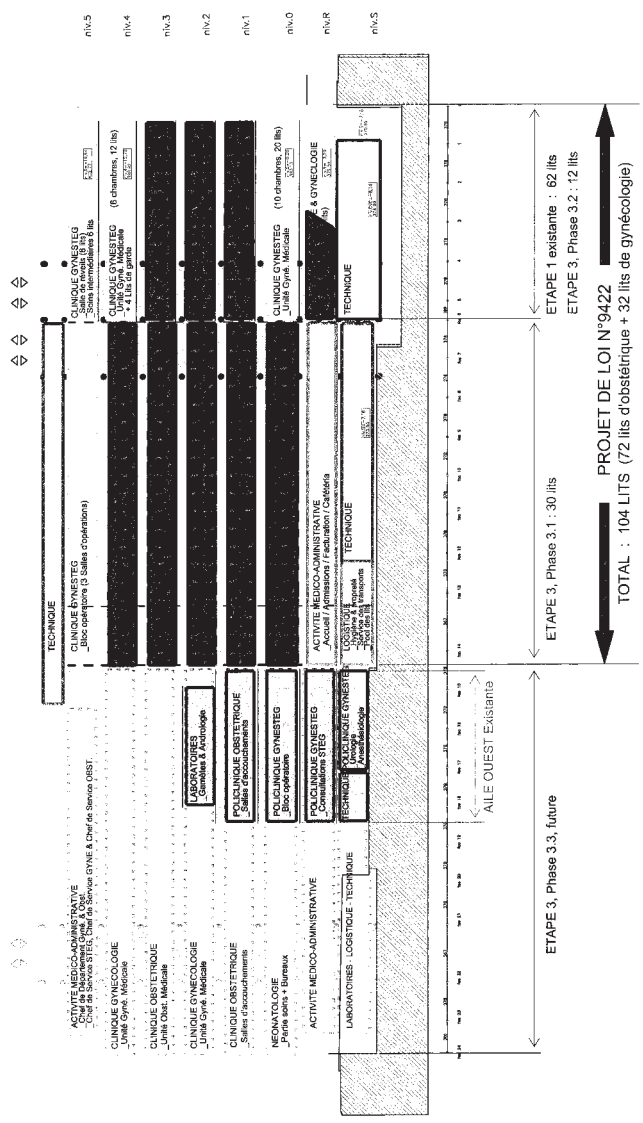
Phase 3.3

Suite à la mise en service des phases 3.1 et 3.2, le bâtiment Aile Ouest peut être démoli. La phase 3.3, achevant le bâtiment de l'Aile Cluse, peut alors être construite. Ce bâtiment abritera le complément de locaux existants en phase 3.1 et le soldé des lits de maternité. Le chantier de cette phase 3.3 débutera début 2010 et s'achèvera fin 2012.



Etape 4

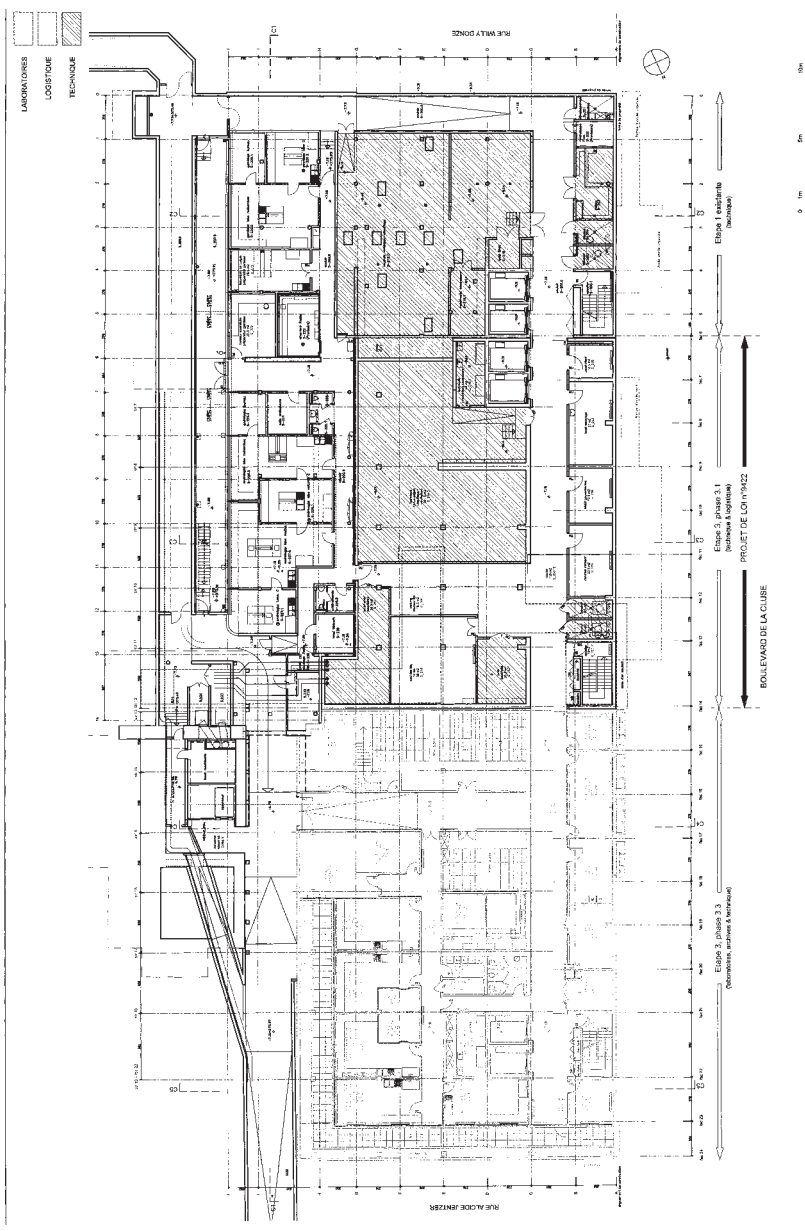
Les dernières surfaces ainsi libérées dans l'ancien bâtiment sont à leur tour entièrement rénovées. Ces locaux sont attribués principalement aux polycliniques. Ainsi se trouve achevé le programme suivant : Soins ambulatoires dans le bâtiment rénové, hospitalisation et accueil général dans le bâtiment neuf avec entrée sur le boulevard de la Cluse. La démolition du pavillon "provisoire" (Andin) viendra achever la réalisation de l'ensemble de ce projet.



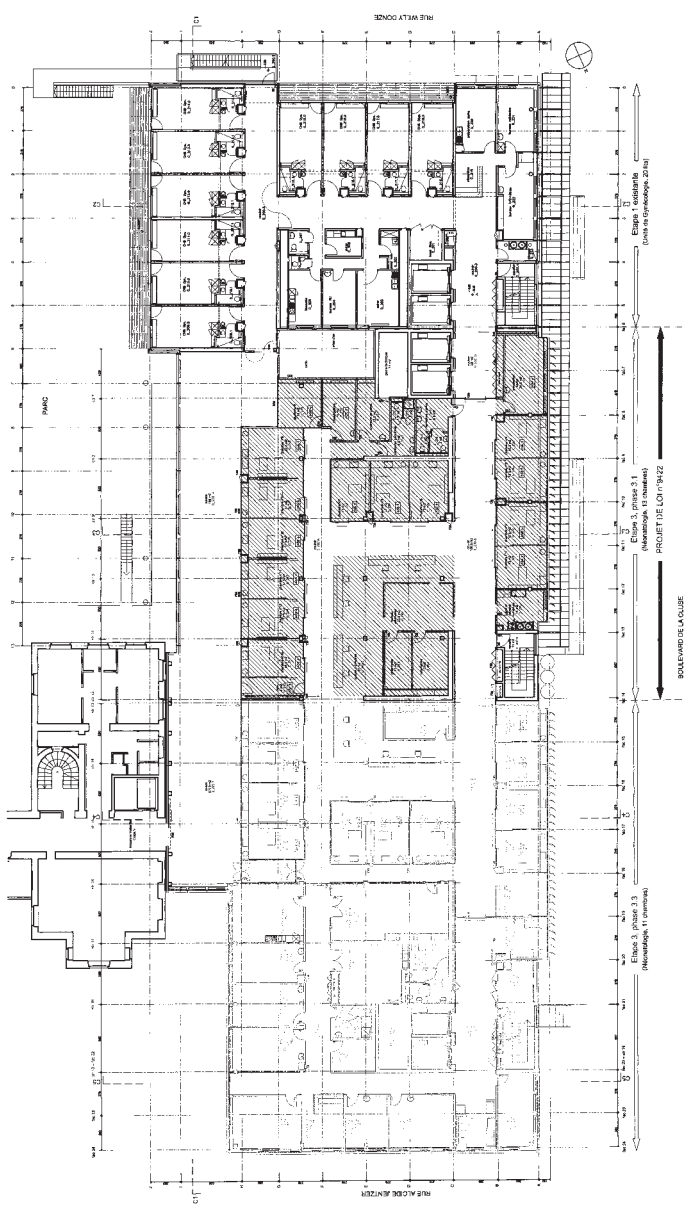
Boulevard de la Cluse

PLANS - COUPE - ELEVATIONS

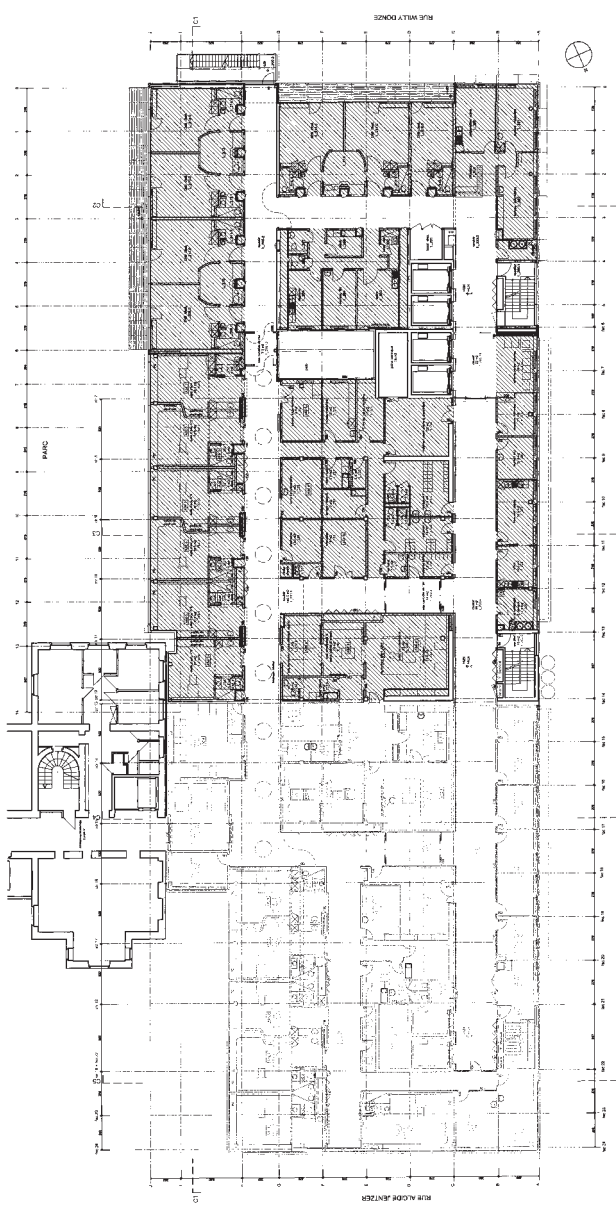
MATERNITE, ETAPE 3



 NEOWADLOOGE (14 CHAMBRES)
 GYNÉCOLOGIE (UNITÉ DE 20 LITS)



ORISTRIQUE (8 + 2 SALLES D'ACCROICHMENT, 1 SALLE DE DESAMBIANE & UNITE PRE-NAIALE (4 LITS))



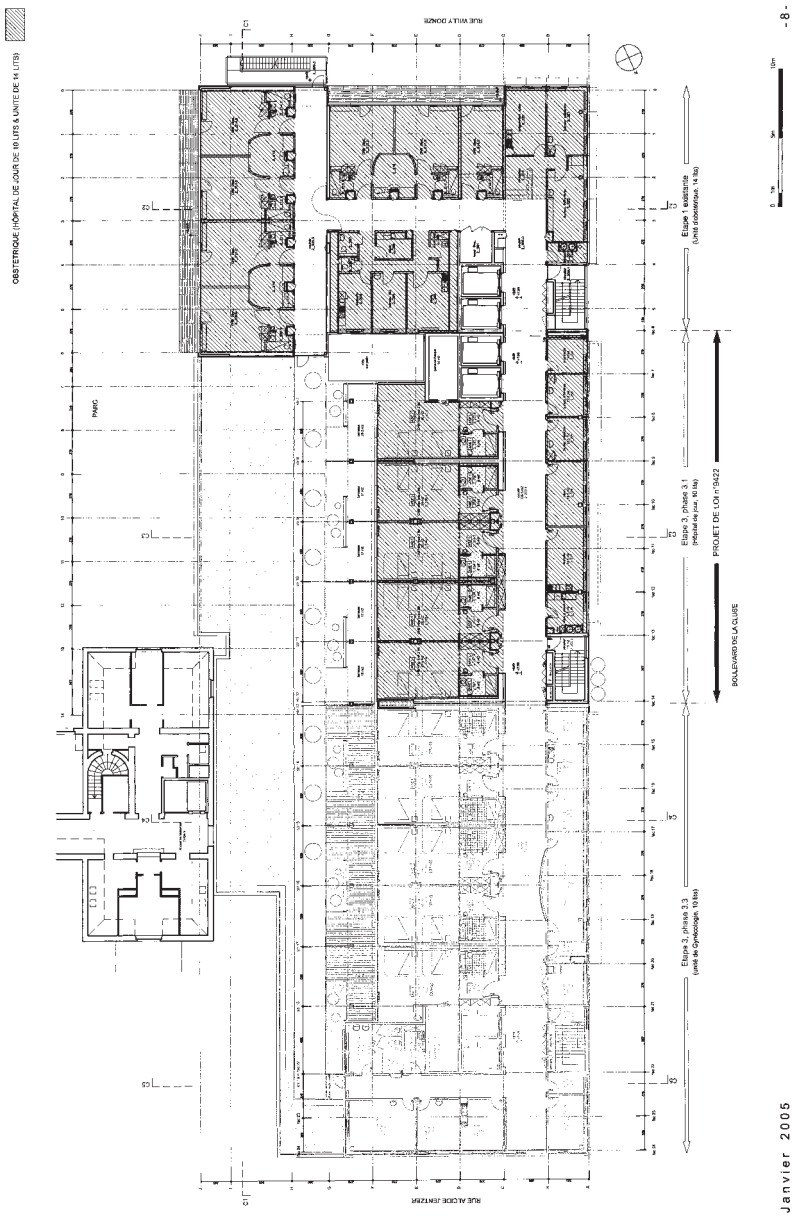
Etape 1 section 1
(sans pré-natal, 44 lits)

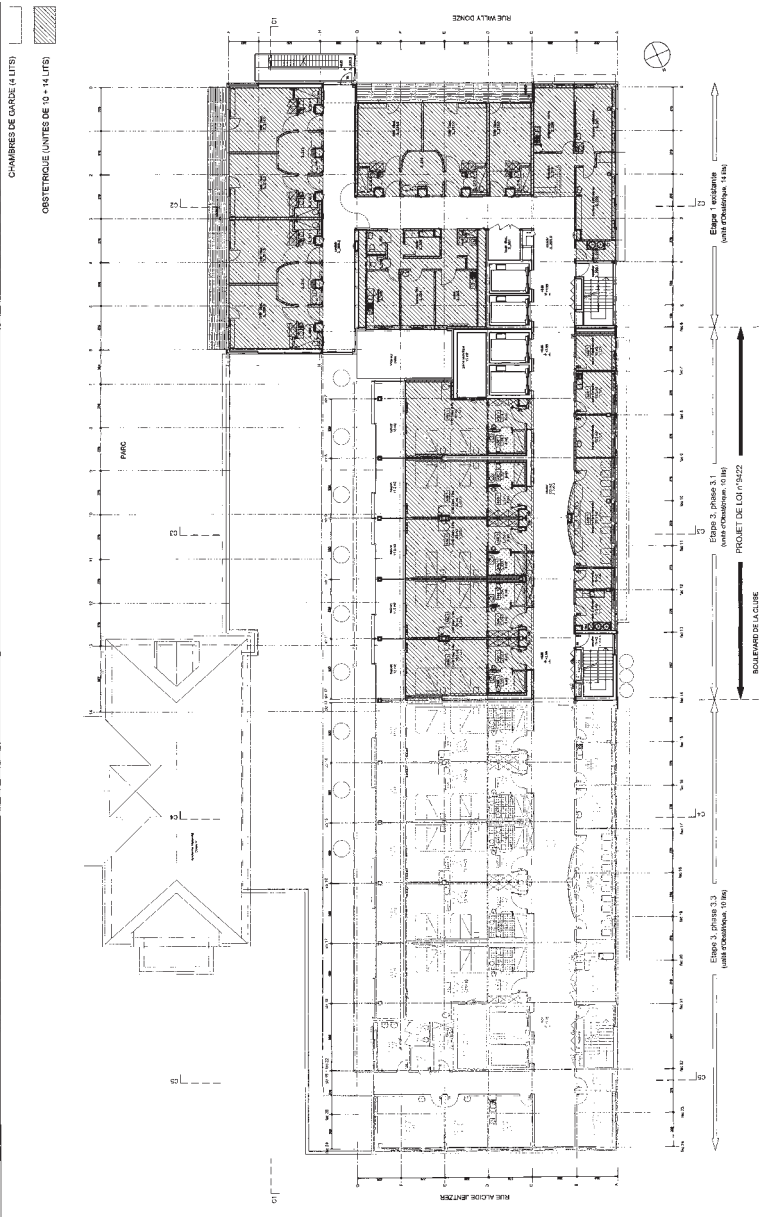
Etape 3, phase 3.1
(8 + 2 salles d'accroachment + 1 salle de desambiane)




Etape 3, phase 3.3
(8 salles d'accroachment + 1 salle de desambiane)

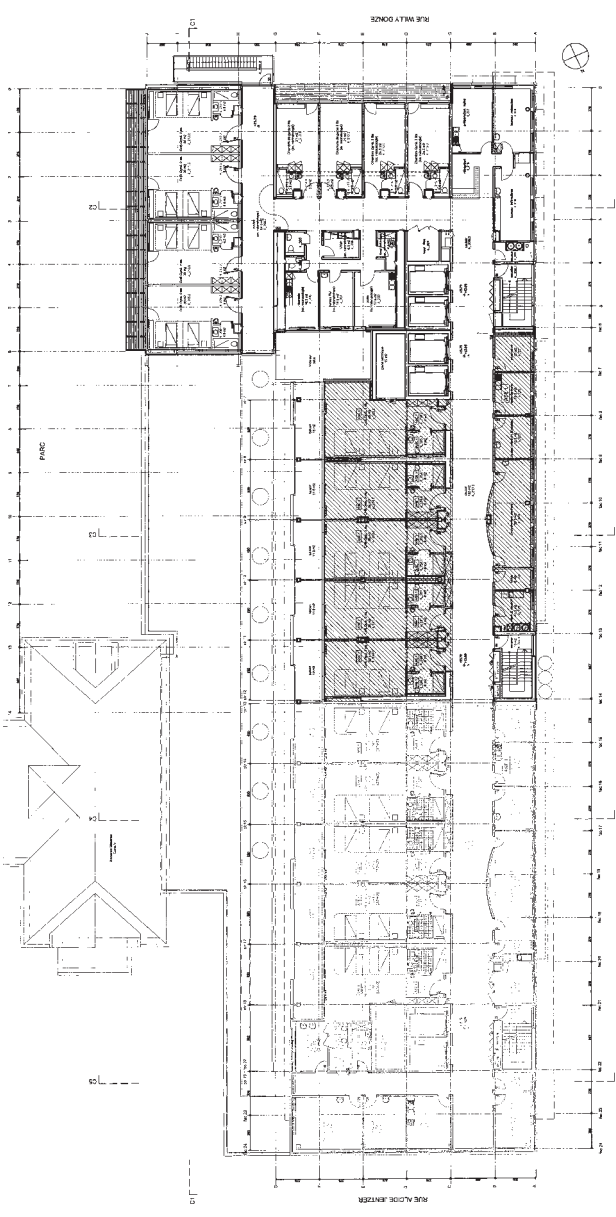
PROJET DE LOI n°5122
BOULEVARD DE LA CLUSE







-  GYNECOLOGIE (UNITE DE 12 LITS)
-  OBSTETRIQUE (UNITE DE 10 LITS)
-  CHAMBRES DE GARDE (4 LITS)



Etape 3, phase 3.1
(salle d'attente, 10 lits)

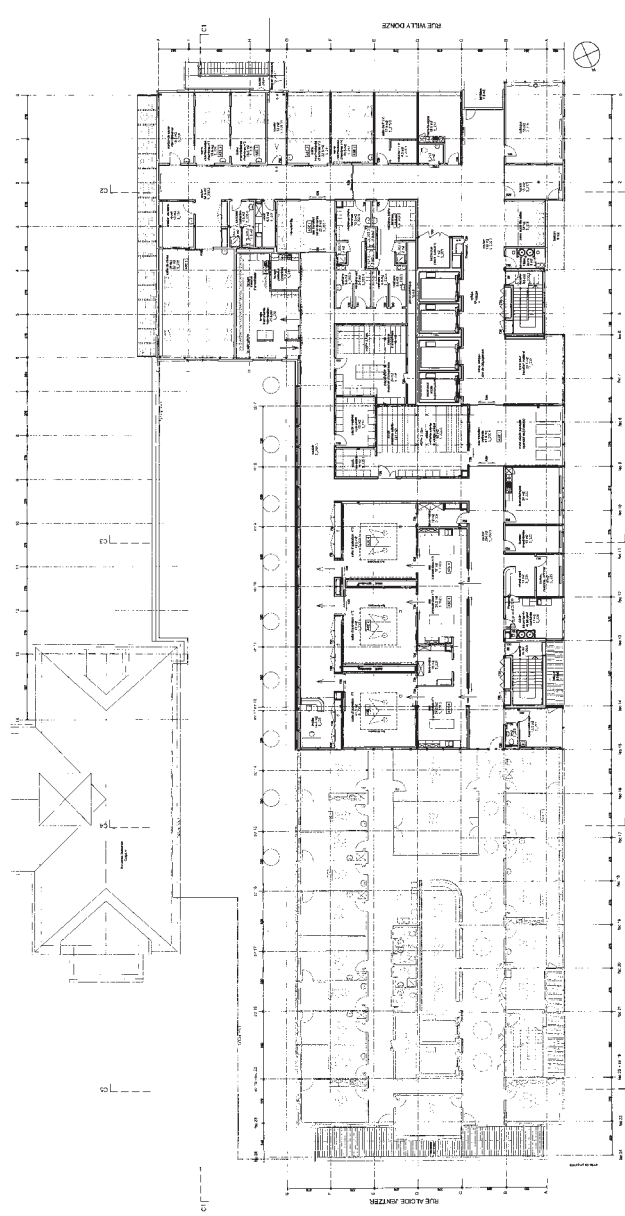
Etape 3, phase 3.2
(salle de gynécologie, 12 lits + Chambre de garde, 4 lits)

Etape 3, phase 3.3
(salle de gynécologie, 12 lits)

PROJET DE LOI n° 9422

BOLLEVAARD DE LA CLUSE

BLOC OPERATOIRE (3 SALLES D'OPERATION), SALLE DE REVEIL ET SALLES DE SOINS INTERMEDIAIRES



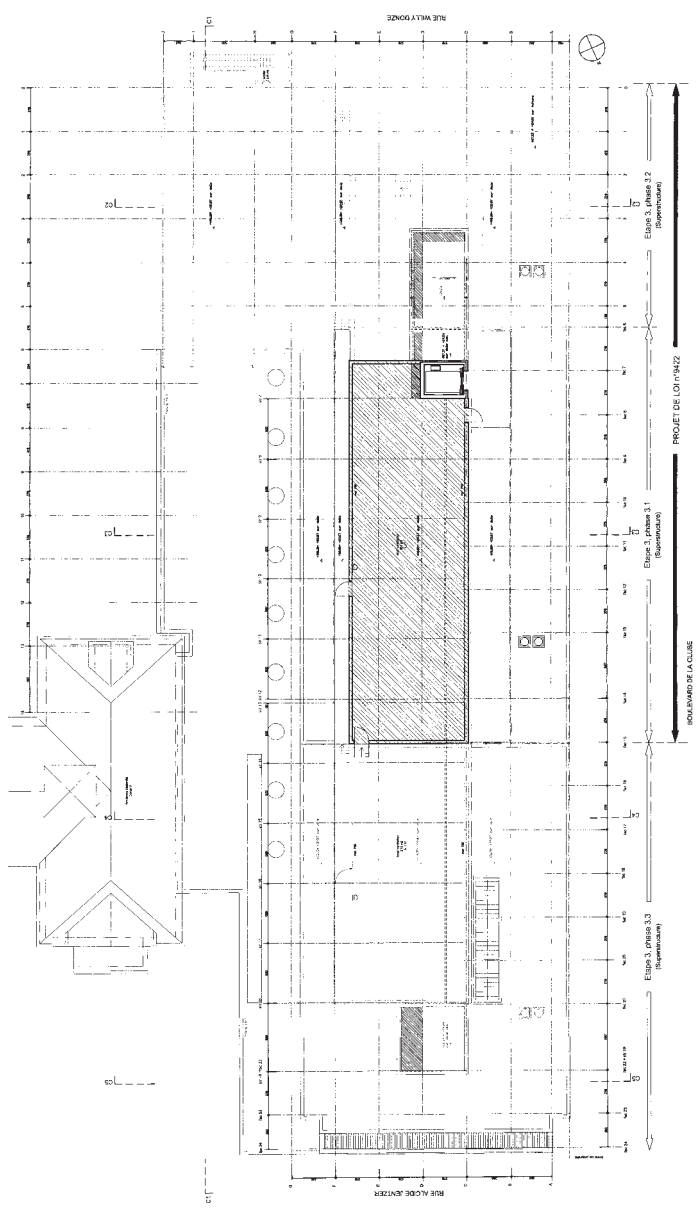
Etape 3, phase 3.3
(plan de departement Gynecologie & Obstetrique, chefs de service S.T.E.G., Gynécologie, Grossistes)

Etape 3, phase 3.1
(Bloc opératoire)

Etape 3, phase 3.2
(Bloc soins intermédiaires)

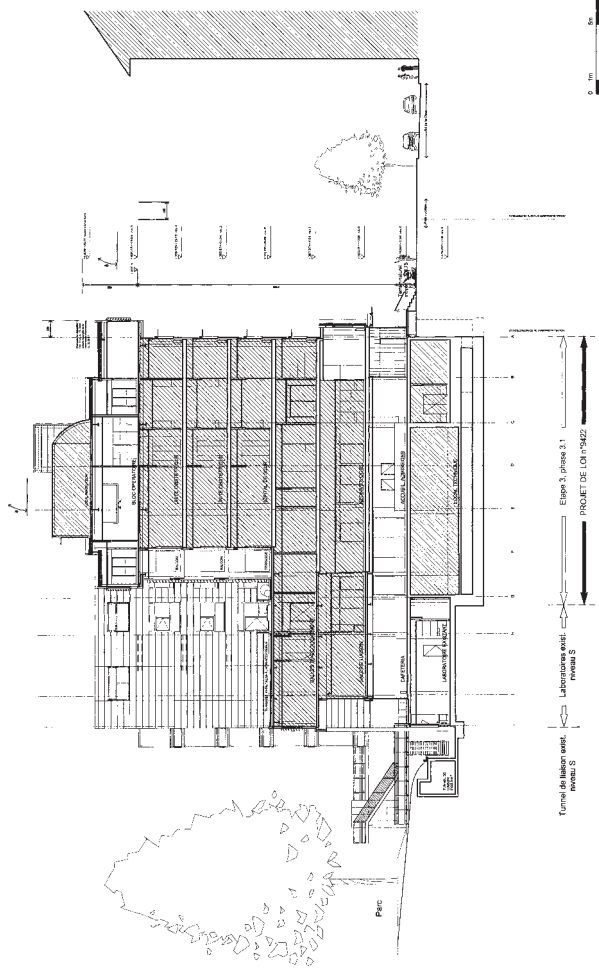
PROJET DE LOI n°9422
BOULEVARD DE LA CLUSE

TECHNIQUE (SUPERSTRUCTURE)

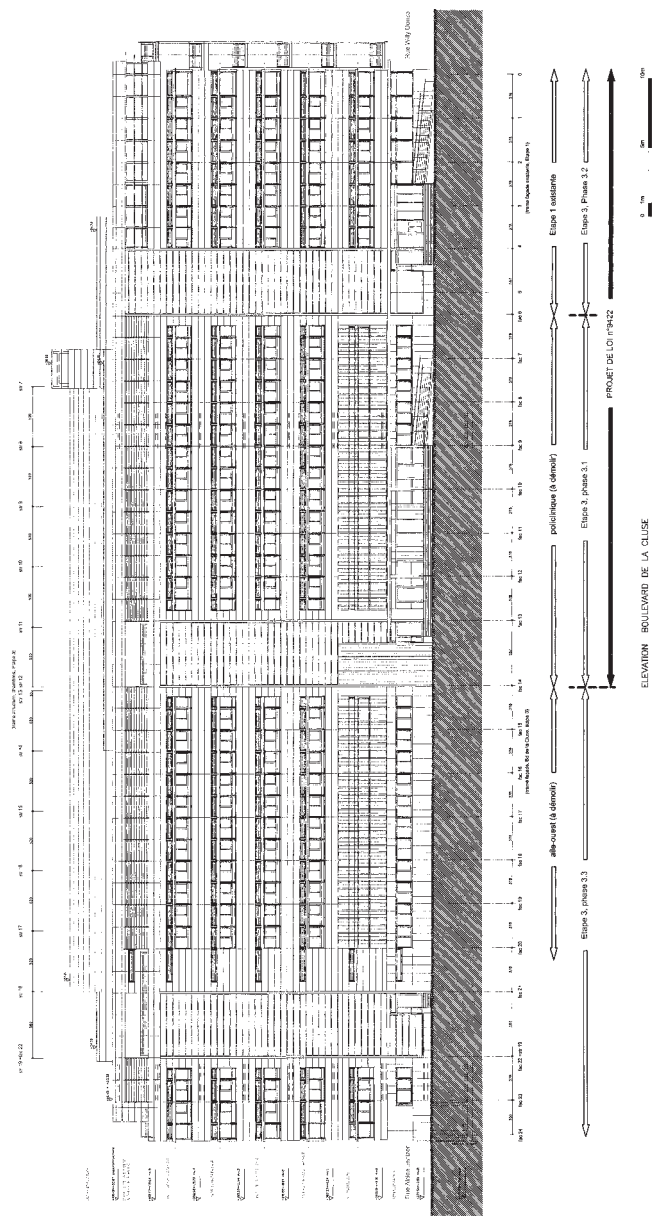


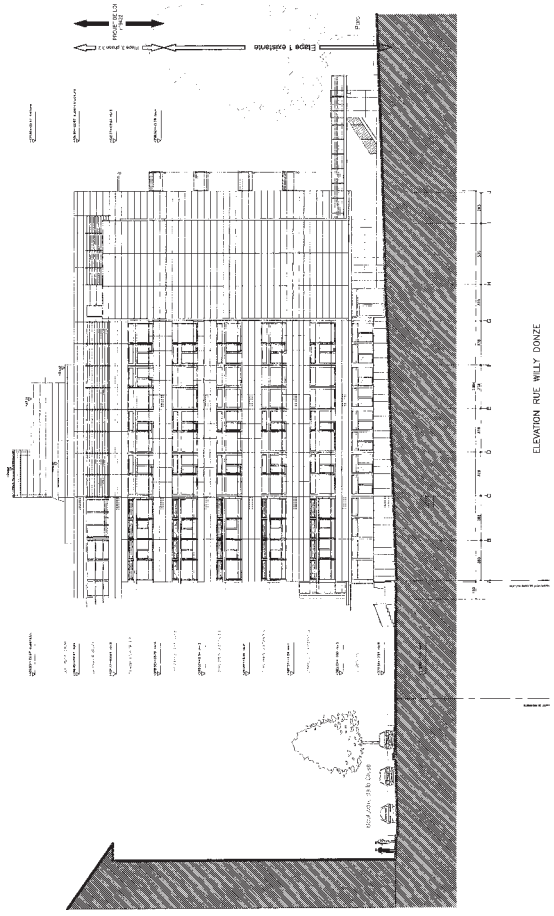


- CLINIQUE GYNÉCOLOGE (BLOC OPÉRATEUR)
- CLINIQUE OBSTÉTRIQUE (SALLES D'ACCOUCHEMENT, SALLE DE CÉSARIENNE, CHAMBRES)
- MECONATOLOGIE
- ACCUEIL, ADMISSIONS, FACTURATION
- LABORATOIRES
- TECHNIQUE



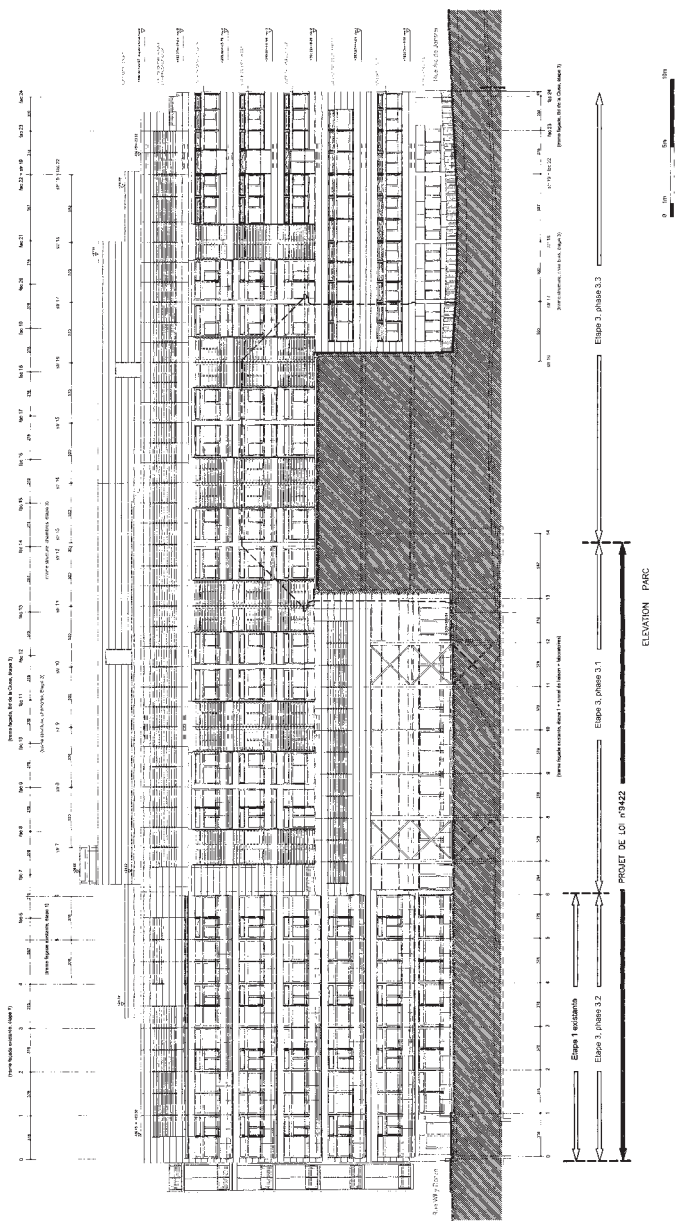
Tunnel de liaison exist. niveau 0
 Laboratoire exist. niveau 0
 Etage 3, phase 3.1
 PROJET DE LOI n°9422

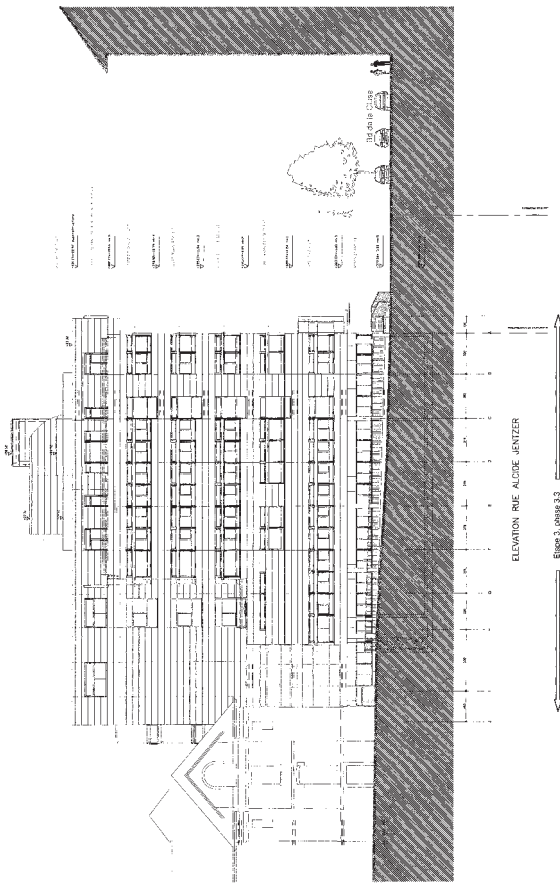




ELEVATION RUE WILLY DONZE

Etape 1 - existante





Etat existant de la maternité (1^{ère} étape)

- 3 blocs opératoires situés dans l'aile ouest
- 8 salles d'accouchement situées dans l'aile ouest
- 16 lits de prématurés (néonatalogie) situés au 4^{ème} étage de la nouvelle maternité
- 60 lits d'hospitalisation contenus dans des chambres à deux lits ainsi que 6 lits en troisième position, soit au total 66 lits, dont 50 lits d'obstétrique

l'ensemble de ces locaux fonctionnent actuellement pour plus de 3800 naissances par année.

Etape 3 : phases 3.1 et 3.2

- 3 nouveaux blocs opératoires situés au 5^{ème} étage de la nouvelle construction
- 8 nouvelles salles d'accouchement situées au 1^{ère} étage de la nouvelle construction, dont deux en provisoire
- 16 nouveaux lits de prématurés (néonatalogie) situés au niveau O de la nouvelle construction
- 104 lits d'hospitalisation contenus dans des chambres à deux lits, dont 72 lits d'obstétrique

l'ensemble de ces locaux fonctionneront pour 3800 à 4000 naissances par année.

Etape 3 : phase 3.3

- 3 nouveaux blocs opératoires situés au 5^{ème} étage de la nouvelle construction
- 12 nouvelles salles d'accouchement situées au 1^{ère} étage de la nouvelle construction
- 22 nouveaux lits de prématurés (néonatalogie) situés au niveau O de la nouvelle construction
- 130 lits d'hospitalisation contenus dans des chambres à deux lits, dont 92 lits d'obstétrique

l'ensemble de ces locaux fonctionneront pour 4200 naissances par année.

ANNEXE 3

Atelier d'architecture et d'urbanisme CS S.A. Chantal Scaler, architecte EPFL-FAS-AGA
18, avenue Sainte-Croix, 1205 Genève - tel : 022 /328.17.77 - fax : 022 /328.17.78
E-mail : architecture@chantalscaler.com

Département de l'Aménagement, de l'Équipement et du Logement
Direction des bâtiments

EXTENSION DE LA MATERNITE DE L'HOPITAL CANTONAL UNIVERSITAIRE DE GENEVE
Bd de la Cluse 32-34

Le développement durable

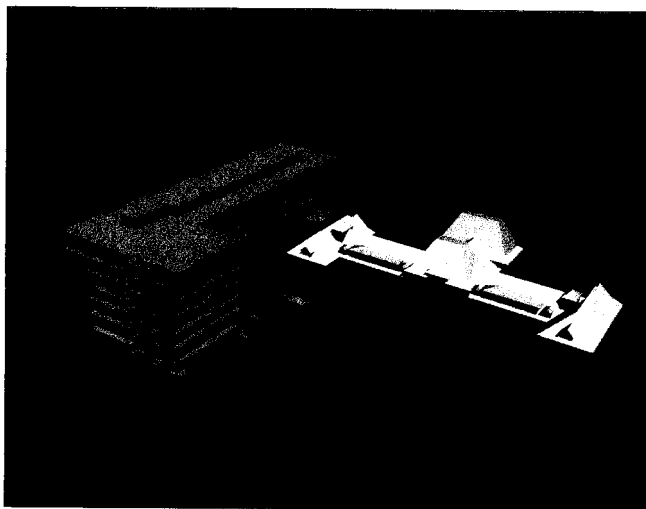


Table des matières :

1	Description du projet	page 03
1.1	Situation géographique de la maternité de l'HCUG	page 04
1.2	Situation urbaine	page 05
1.3	Le principe de construction par étapes	page 06
1.4	Le programme	page 07
2	Stratégie et objectifs du projet architectural	page 08
2.1	Préambule sur le développement durable	page 09
2.2	Insertion dans l'environnement construit HCUG	page 09
2.3	Stratégie du projet architectural	page 09
2.4	L'implantation	page 10
2.5	Réponses aux 3 pôles du développement durable :	page 11
	- l'environnement	
	- l'économie	
	- le social	
2.6	Choix de la structure	page 14
2.7	Choix des façades et des matériaux	page 18
2.8	Le confort visuel, acoustique et thermique	page 20
2.9	La démolition, transformation et construction	page 22
3	L'exploitation	page 25
3.1	Choix de l'installation sanitaire	page 26
3.2	Choix de l'installation électrique	page 30
3.3	Choix des installations CVC	page 35
3.4	Entretien et maintenance	page 36
4	Mandataires	page 37
4.1	Liste des mandataires	page 38
4.2	Liste des consultants	page 38

1. DESCRIPTION DU PROJET

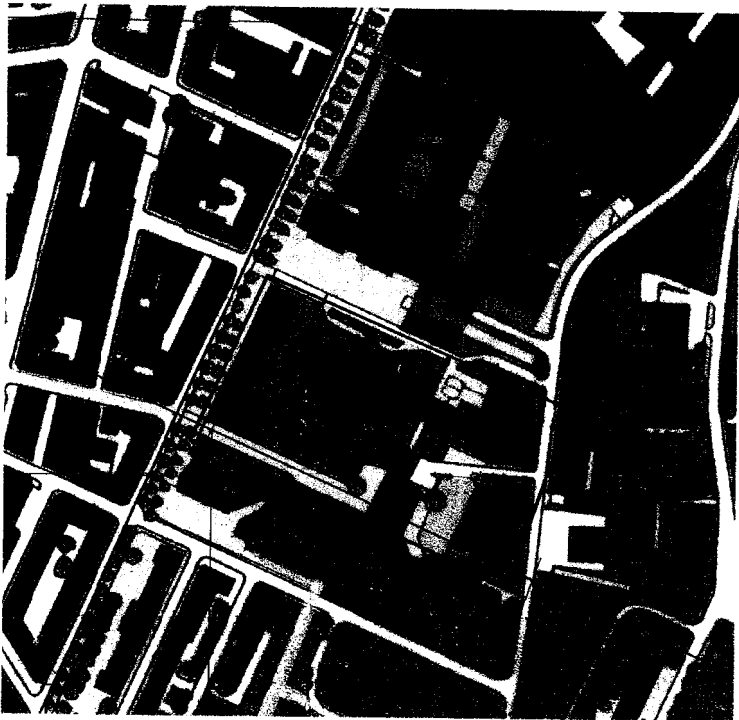
1.1 Situation géographique de la maternité de l'HCUG



Altitude env. 379 m. (au sol)

Coordonnées : 500'313 Y
 116'357 X

1.2 Situation urbaine



Extrait du schéma directeur pour le quartier de l'hôpital, avril 1999.

L'extension de la maternité (ou hôpital de la femme) s'inscrit dans le schéma directeur du quartier de l'Hôpital Cantonal Universitaire de Genève (rapport Mechkat, Bouldin, avril 99).

Implantée parallèlement au boulevard de la Cluse, elle ferme le quadrilatère formé par l'ancienne maternité datant de 1900/06 et récemment rénovée, située sur la rue Alcide Jentzer, l'Ophthalmologie et l'Hôpital des Enfants, respectivement sur l'avenue de la Roseraie et la rue Willy Donzé.

En son centre se dégage un beau parc ; celui-ci trouvera sa vraie dimension suite à la démolition programmée du vétuste « Pavillon Ardin ». Cet espace vert sera dévolu aux patients et aux habitants de ce quartier à forte densité construite.

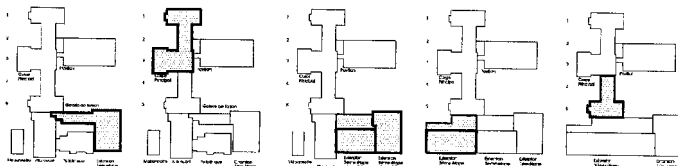
1.3 Extension de la maternité : le principe de construction par étapes

L'extension de la maternité a débuté en 1992, lors de l'adoption par le Maître de l'ouvrage d'un projet proposant une construction par phases successives, dont chacune met à disposition un certain nombre de lits et services liés à l'hôpital de la femme, soit un total de 134 lits de patientes ou 67 chambres à 2 lits.

Durant la construction de ces étapes, le fonctionnement de la maternité n'est jamais interrompu, intégrant à l'achèvement de chacune, les nouveaux locaux. On procède alors à la démolition des locaux vétustes qui ne correspondent plus ni aux normes hospitalières actuelles, ni à satisfaire le nombre de naissances en forte augmentation et la demande croissante de soins pour les femmes.

Plans des étapes successives

Annexe I



Etape 1

Après la démolition de l'aile ouest du bâtiment de la polyclinique, construction de la partie sud du boulevard de la Cluse.

Dans un premier temps, cette construction obtient la totalité des lits de la clinique de Gynécologie.

Cette 1ère Etape est en exploitation depuis début 1997.

Etape 2

Les surfaces libérées par la mise en service de la première étape permettent d'entreprendre la réfection complète de la toiture ainsi que la moitié Est des étages du bâtiment principal existant.

Les locaux rénovés sont destinés principalement à l'Unité de soins ambulatoires et à l'Unité d'I.V.G.

(Interruption volontaire de grossesse) et de sénologie.

Le chantier de cette 2ème Etape s'est ouvert en octobre 1997 et s'achève fin 2002.

Etape 3

Phases 3.1 - 3.3

A la suite de la démolition du reste du bâtiment de la polyclinique, construction d'un bâtiment inséré entre le bâtiment Etape 1 et le corps de l'Aile Ouest, ainsi que le réaménagement des Etages R-4-5 du bâtiment Etape 1.

A l'achèvement de cette construction, le bloc opératoire, les salles d'accouchement et cabinets ainsi que la néonatalogie et l'accueil sont construits de façon définitive. Le chantier de cette 3ème Etape s'ouvre début 2004.

Fin des travaux : fin 2007.

Phase 3.3

Suite à la mise en service de la phase 3.1 et 3.2, le bâtiment Aile Ouest peut être démolit. La phase 3.3, achevant le bâtiment de l'Aile Cluse, peut alors être construite. Ce bâtiment obtient la complémentation de locaux existant en phase 3.2 et le soles des lits de la maternité. Le chantier de la phase 3.3 débute début 2008 et s'achève courant 2010.

Etape 4

Les dernières surfaces ainsi libérées dans l'ancien bâtiment sont à leur tour entièrement rénovées. Ces locaux sont attribués principalement aux polycliniques.

Ainsi se trouve achevé le programme suivant l'hospitalisation dans le bâtiment neuf, soins ambulatoires dans le bâtiment rénové, accueil général dans le bâtiment neuf avec entrée sur le boulevard de la Cluse.

La démolition du pavillon "provisoire" viendra achever la réalisation de l'ensemble de ce projet.

Octobre 2002

1.4 Le programme

(en surfaces brutes de planchers)

Etape 1: sbp 5'176 m2

réalisée, état initial

70 lits = 35 chambres

42 lits d'obstétrique avec pouponnières individuelles
 20 lits de prénatal obstétrique
 8 lits de gynécologie
 + laboratoires, services et administration

*p.m. : à déduire les surfaces des niveaux
 4 + galerie de liaison niveaux 0 + R dont
 la transformation est incluse dans les
 étapes 3.1 et 3.2

Etape 3.1: sbp 6'613 m2

30 lits = 15 chambres

10 lits d'obstétrique
 avec pouponnière centrale
 10 lits de gynécologie
 10 lits d'hôpital de jour
 13 chambres de néonatalogie (isolettes)
 6 salles d'accouchement
 1 salle de césarienne
 3 salles d'opération (bloc opératoire)
 + laboratoires, services et administration

Etape 3.2: sbp 1'174 m2

4 lits = 2 chambres

4 lits de gynécologie
 1 salle de réveil
 4 chambres de garde
 4 chambres de soins intermédiaires
 + salles de soins, laboratoires, services,
 administration

Etape 3.3: sbp 8'111 m2

30 lits = 15 chambres

10 lits d'obstétrique
 avec pouponnière centrale
 20 lits de gynécologie
 6 salles d'accouchement
 1 salle de césarienne
 11 chambres de néonatalogie (isolettes)
 + laboratoires, services et administration

Total : 134 lits

N.B. : gynécologie / obstétrique / hôpital
 de jour / prénatal = 2 lits par chambre

2. STRATEGIE ET OBJECTIFS DU PROJET ARCHITECTURAL

2.1 Préambule sur le développement durable

L'idée de gestion responsable de l'environnement est vraiment apparue dans les années 70. Puis les années 80 ont permis d'introduire une législation suisse efficace en matière d'environnement.

Le développement durable est né à Genève. Il a été défini par la commission mondiale sur l'environnement et le développement, et a été adopté au niveau mondial en 1992 à Rio, lors du sommet de la terre.

A cette occasion, les états du monde entier ont voté un programme traduisant le concept de développement durable en actions concrètes à engager au début du XXI^e siècle : c'est l'Agenda 21.

La trilogie du développement durable est la suivante :

1. l'économie
2. le social
3. l'environnement

Chacun de ces trois pôles ne peut exister par lui-même sans le bon fonctionnement des deux autres.

2.2 Insertion dans l'environnement construit HCUG

Le projet d'extension de la maternité est conditionné par les bâtiments existants auxquels il est relié : sur 4 niveaux, à l'ancienne Maternité qui n'a jamais cessé de fonctionner, et sur tous les niveaux avec le bâtiment de l'étape 1 réalisé et mis en service en 1997. Pour les étapes 3.2 et 3.3, son implantation dans le site résulte de cette « marge de manœuvre » réduite et du phasage de la construction qui doit se faire en assurant le fonctionnement permanent des différents services, et ce jusqu'en 2010. Cependant, des choix architecturaux ont été faits pour atteindre les meilleures performances pour respecter les principes du développement durable.

2.3 Stratégie du projet architectural : flexibilité et polyvalence

L'évolution des besoins et des activités des bâtiments hospitaliers est de plus en plus rapide et résulte de beaucoup de facteurs qui vont du développement de la recherche scientifique à l'augmentation du prix des primes d'assurance maladie !

L'espace hospitalier doit répondre facilement et rapidement à tous ces changements. L'expérience de l'Etape 1 a démontré que la polyvalence des locaux est optimale lorsque ceux-ci sont « banalisés », plutôt que des solutions dites « souples » de réaménagement, mais qui, en réalité, demandent le déplacement de cloisons avec l'intervention d'ouvriers (bruit, poussière, etc).

Malgré sa bonne adaptabilité l'Etape 1 a déjà subi de multiples transformations par l'installation de nouveaux services ; de ce fait nous avons poussé notre réflexion pour accroître la notion de polyvalence des locaux.

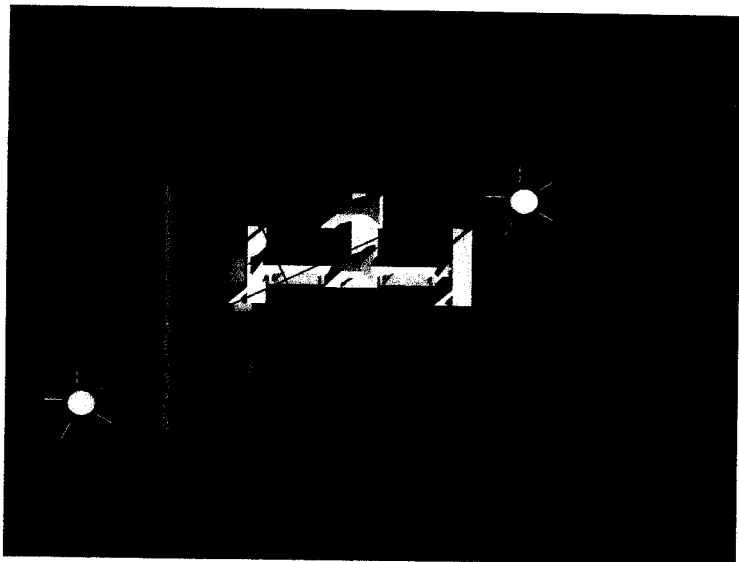
Le résultat de ces réflexions peut se résumer en une phrase :

La « banalisation » des espaces permet de faciliter les changements d'affectation sans l'intervention de travaux.

2.4 L'implantation

Utilisation optimum du sol par regroupement des différents services sur le même site.

Les éléments du programme sont organisés dans un bâtiment compact, parallèle au Bd de la Cluse, afin de libérer de manière optimale la surface au sol, en pleine terre, dévolue au parc.



L'administration et les services sont organisés le long du boulevard de la Cluse et de la rue Alcide-Jentzer, alors que les chambres sont principalement orientées sur le parc, quelques-unes sur la rue Willy-Donzé, bénéficiant d'un ensoleillement Est et Sud.

La typologie « traversante » du plan permet une bonne aération et l'éclairage naturel de presque tous les locaux.

L'organisation intérieure favorise la proximité des fonctions et évite les longs déplacements du personnel soignant, facilitant ainsi les conditions de travail.

2.5 Réponses aux 3 pôles du développement durable :

a) L'environnement :

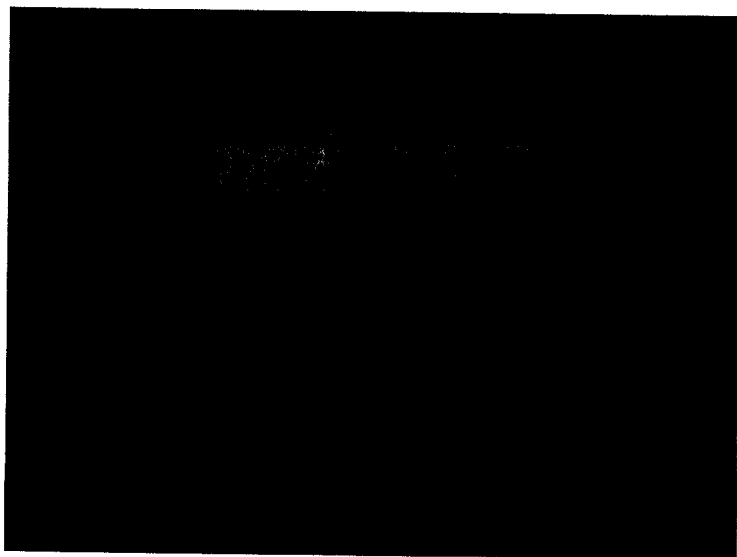
La parcelle et les aménagements extérieurs, économies du sol et captage des eaux de pluie.

Les éléments du programme sont organisés dans un bâtiment compact, parallèle au boulevard de la Cluse, afin de libérer de manière optimale le sol dévolu au parc, en pleine terre, destiné aux patientes mais aussi aux habitants voisins. Le parc devient ainsi un « équipement pour le quartier ».

La toiture sur les salles d'accouchement sera munie de végétation extensive : fleurs sauvages issues de la flore indigène, sans graminées. La faible épaisseur du substrat empêche les graines indésirables de pousser.

Couche drainante composite de 20mm + substrat principalement naturel de 80 mm dans le but de :

- retenir les eaux de pluie mais aussi offrir un espace de détente pour les chambres attenantes et un confort visuel pour les chambres en surplomb.
- mettre en place le captage des eaux de pluie des zones non perméables représentant une surface d'environ 1000m².



b) L'économie :**Flexibilité et interchangeabilité d'utilisation, économie d'exploitation.**

Les statistiques de l'HCUG ont démontré une augmentation régulière des naissances à la maternité dues à des facteurs différents allant de l'augmentation de la population à la hausse des primes d'assurances maladie ou le traitement de la stérilité.

Actuellement on compte 3'900 naissances/an, mais on table dans les années futures sur 4'500 naissances/an; le cas d'enfants prématurés est également en forte augmentation.

De ces chiffres et des réflexions faites sur la stratégie du projet, découle la forme des chambres des étapes 3.1 et 3.3. Elles seront toutes « standard », sans différence entre gynécologie, obstétrique et prénatal. De même, les chambres des bébés prématurés en néonatalogie seront de même dimensions pour les cas plus ou moins graves, seul l'équipement médical mobile sera différent.

Cette flexibilité permanente de l'utilisation des locaux permettra à l'avenir de répondre à tous les besoins sans qu'il y ait de saturation d'un service particulier.

**Enveloppe : faciliter l'entretien (économie financière)
protections solaires adéquates (économie d'énergie).**

Les façades s'inscrivent dans la continuité du projet initial (étape 1), en verre et aluminium avec une isolation thermique performante (laine de pierre) pour la protection du chaud et du froid.

Une attention particulière est portée à l'accessibilité en tout point pour faciliter l'entretien et le nettoyage ; les éléments de façades sont tous remplaçables.

Les éléments de protection solaires des façades, selon l'orientation et l'activité qui se déroule à l'intérieur, sont étudiés avec le physicien du bâtiment SORANE S.A.

c) Le social :

Fonctionnalité du plan, facilité d'exploitation et accueil des patientes.

La vocation première de la qualité environnementale est la qualité de vie des usagers, du personnel soignant, des patientes et des visiteurs.

Au rez-de-chaussée sont regroupées toutes les fonctions liées à l'accueil, au traitement des dossiers des patientes et à la facturation. Cette concentration de l'administration sur un seul niveau simplifie les démarches, sécurise les patientes et facilite le travail du personnel. Ces services sont regroupés autour du grand hall central, en transparence sur la beauté du parc. On y trouve également la cafétéria, le kiosque à journaux, une boutique, et des coins de détente munis de confortables fauteuils pour la rencontre des familles.

Les services de la maternité sont en liaison directe entre eux afin de limiter les déplacements inutiles : urgences / blocs opératoires, prénatal / néonatalogie, salles d'accouchement / chambres.

La typologie des chambres est novatrice ; équipées de loggias en prolongement des balcons, celles-ci offrent une polyvalence et variété d'utilisation appréciable. En obstétrique, elles offrent la possibilité à la mère et à l'enfant d'être au soleil, mais à l'abri, et permettent de privatiser le regroupement familial. En gynécologie, elles offrent un espace de détente pour favoriser la convalescence, ou deviennent un lieu d'entretien à confidentialité médicale.

2.6 Choix de la structure

Etapes 3.1 et 3.3

Pour ce type de construction, deux possibilités principales se présentent quant au choix de la structure porteuse :

1.- Une structure métallique avec dalles mixtes (tôles acier avec surbéton) :

Cette solution a l'avantage d'être « légère » et plus rapide en exécution.

Elle comporte cependant deux inconvénients majeurs en matière de développement durable, à savoir :

- l'obligation de mettre en place des peintures intumescentes ou des protections adéquates pour assurer la sécurité vis à vis des incendies, et
- l'obligation de prévoir des traitements préventifs pour assurer la protection vis à vis de la corrosion.

D'autres critères tels que le lieu de fabrication (énergie grise liée au transport) ou la difficulté pour la circulation des techniques CVSE peuvent aussi pénaliser ce type de matériaux.

2.- Une structure en béton armé :

Les principaux avantages d'une structure en béton, en matière de développement durable, sont :

- la durée de vie et le moindre entretien du matériau (en prenant les mesures nécessaires afin d'éviter les problèmes de carbonatation) et
- la possibilité de valoriser le matériau lors de la démolition du bâtiment (concassage du matériau et possibilité d'en faire des remblais ou du béton recyclé).

Possibilité d'utiliser du béton recyclé, non « écologique » actuellement (centrales de fabrication à Lausanne, énergie liée au transport importante, bilan énergétique nul, voir négatif).

Il convient de rappeler que l'industrie suisse du ciment travaille activement à la réduction des effets négatifs sur l'environnement. Par exemple, les combustibles fossiles, comme le charbon et le pétrole, sont de plus en plus remplacés par des combustibles de substitution, tels que les huiles usées, les pneus, les boues séchées de stations d'épuration, les farines animales, etc.. Cela évite d'ailleurs de devoir les mettre en décharge.

Dans le cadre de la construction des étapes 3.1 et 3.2 de la maternité, le choix de la structure porteuse a dû être réalisé en tenant compte non seulement des critères précités, mais aussi en incluant les points suivants :

- par endroits, la nouvelle construction repose sur des fondations existantes (obligation de limiter le poids propre de la structure porteuse),
- intégrer la structure porteuse dans le projet d'architecte.

Une solution comportant une partie en structure béton armé et une partie en structure métallique a donc été trouvée :

Les dalles du sous-sol jusqu'au plancher du 4^{ème} étage sont en béton armé de 28 cm d'épaisseur.

Au droit de l'actuelle galerie de liaison, la possibilité de réaliser des dalles en béton armé a été écartée, en raison du poids propre important de cette solution.

En effet, cette zone sera surélevée d'un niveau par rapport à l'état existant, et ne pouvant intervenir que d'une manière ponctuelle sur les porteurs et fondations du sous-sol (afin de maîtriser les coûts), une solution légère a été admise sur cette zone.

Une solution de structure métallique et de dalles mixtes a donc été mise en place au droit de l'actuelle galerie de liaison.

Le plancher du 5^{ème} étage est réalisé en charpente métallique, surmonté d'une dalle mixte (tôle acier et surbéton). Cette solution s'est imposée d'elle-même en fonction des importants porte-à-faux et du non-alignement des porteurs du 5^{ème} étage.

La toiture est aussi réalisée en charpente métallique, surmontée d'une tôle métallique et du complexe étanchéité-isolation, sans gravier. Ce choix a été rendu nécessaire afin d'alléger au maximum les sollicitations agissantes sur les porteurs du 5^{ème} étage, et par conséquent sur le plancher du 5^{ème} étage.

Les efforts verticaux sont repris par les refends en béton armé, participant à la reprise des efforts horizontaux, et par des colonnes.

Leurs positions ont été déterminées selon les aménagements intérieurs du programme de l'hôpital, dans une collaboration ingénieur-architecte.

Du sous-sol au 4^{ème} étage, les colonnes sont préfabriquées, en béton armé ou mixtes (noyau métallique enrobé de béton). Les colonnes situées en façade, côté parc, seront réalisées en charpente métallique.

Au 5^{ème} étage, l'affectation des espaces (salles d'opération) n'a pas permis d'aligner les porteurs verticaux sur les porteurs des niveaux inférieurs.

Une solution de colonnes métalliques et un transfert de charge par l'intermédiaire de sommiers en charpente métallique situés au sol du 5^{ème} étage a donc été réalisée.

Pour les aciers d'armature et de construction, il existe la possibilité d'employer des matériaux locaux, plus chers, mais écologiquement meilleurs (moins d'énergie liée au transport).

Étape 3.2

L'étape 3.2 est une surélévation de l'étape 1.

Le choix de la structure porteuse a été réalisé en tenant compte de deux critères de base :

1.- Afin de créer le minimum de dérangements vis à vis des utilisateurs, une solution « rapide » de montage et générant un minimum de désordres devait être trouvée.

2.- Ne pouvant pas intervenir sur les contreventements dans les étages inférieurs, une solution la plus légère possible devait être envisagée afin de garantir la stabilité globale de l'ouvrage sous les efforts horizontaux générés par le séisme.

La solution d'une structure en béton ne remplissant pas ces deux conditions, elle a d'office été écartée (seul un surbéton pour les dalles mixtes a été conservé, afin de garantir l'isolation phonique). L'aspect négatif de la durabilité et de l'entretien ont écarté une variante en bois.

Une solution en structure métallique avec des planchers « légers » et des parois « légères » a donc été envisagée.

Développement durable**Tableau synoptique du choix des matériaux relatif à la construction**

	BA	Métal	Bois
ENVIRONNEMENT			
Durée de vie	■		■
Quantité de substances dangereuses (peintures, colles, protection incendie, etc.)	■		
Nuisance chantier		■	■
Chauffage/climatisation	■	■	
Recyclage en fin de vie			■
SOCIAL			
Favorise l'industrie locale		■	■
ECONOMIE			
Coût	■		
Poids		■	■
Flexibilité (techniques CVSE)	■		
Adéquation à l'affectation des locaux	■		■

Légende

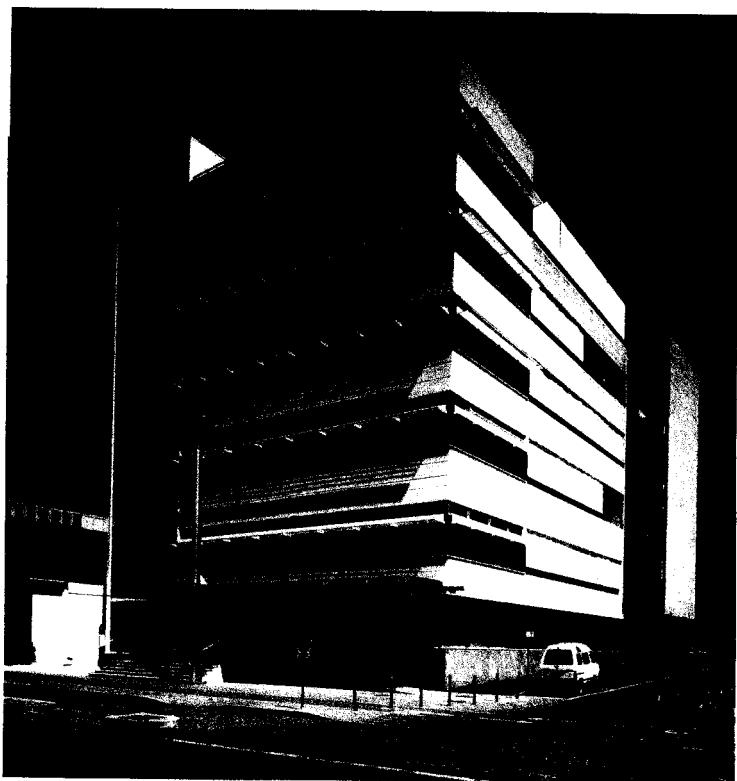
- matériau répondant bien au critère
- matériau répondant moyennement au critère
- matériau répondant faiblement au critère

2.7 Choix des façades et des matériaux

Les façades

Elles s'inscrivent dans la continuité du projet initial (Etape 1) en verre et aluminium, avec une isolation thermique performante (laine de pierre) pour la protection du chaud et du froid.

Une attention particulière est portée à l'accessibilité aisée en tout point pour faciliter l'entretien et le nettoyage ; les éléments de façades sont remplaçables.

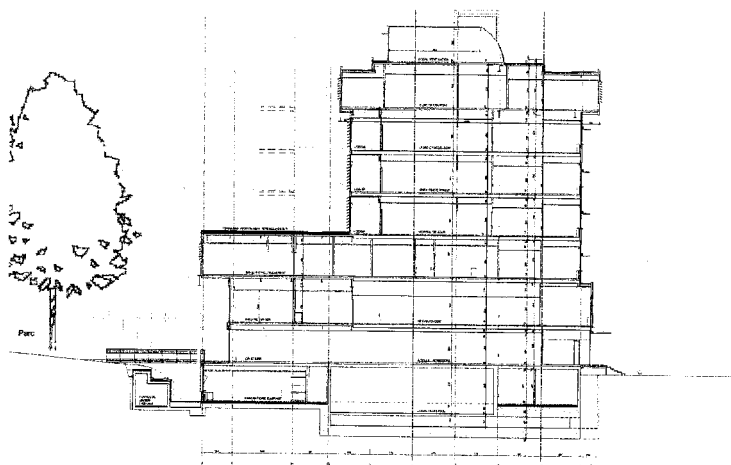


La toiture terrasse

Toiture avec végétalisation extensive sur la dalle de couverture des salles d'accouchement.

Partiellement accessible, c'est un espace de détente et de confort visuel, car il est vu depuis les chambres qui le surplombent.

Cette option est écologique et esthétique : fleurs sauvages issues de la flore indigène, sans graminées. La faible épaisseur du substrat empêche les graines indésirables de pousser, couche drainante composite 20 mm + substrat principalement minéral naturel 80 mm.



Coupe transversale



Exemple : toiture de la station d'épuration d'Aire, végétation florale.

2.8 Le confort visuel, acoustique et thermique

Visuel

Le confort visuel est largement lié aux apports d'éclairage naturel reconnu comme étant un facteur psychologique important.

La lumière naturelle est mieux adaptée qu'un éclairage artificiel aux besoins humains tant au niveau physiologique que psychologique. De plus, la faculté visuelle est améliorée, même avec des niveaux d'éclairement inférieurs à ceux d'un éclairage artificiel.

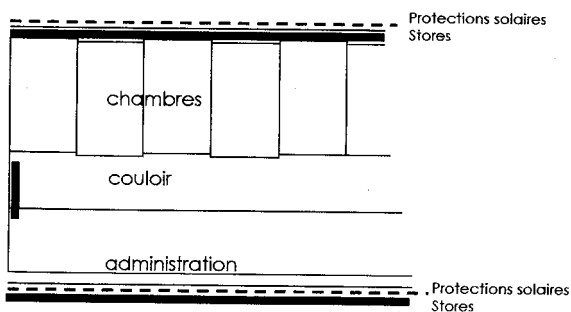
Il en résulte un accroissement de confort ainsi qu'une baisse de la consommation de l'énergie électrique.

Nous avons étudié l'apport en éclairage naturel de manière à répondre aux exigences suivantes :

- voir sans être vu
- profiter des rayons solaires l'hiver mais s'en protéger l'été
- assurer un éclairage d'ambiance suffisant sans éblouissements et sans surchauffe, surtout dans les lieux de travail et les chambres des patientes.

Nous avons cherché à apporter la lumière naturelle dans tous les espaces où cela était possible, notamment les espaces communs.

Les couloirs, halls et dégagements sont directement éclairés ou quelquefois indirectement en deuxième jour. Le couloir qui distribue les salles d'accouchement est éclairé par apport de lumière zénithale.

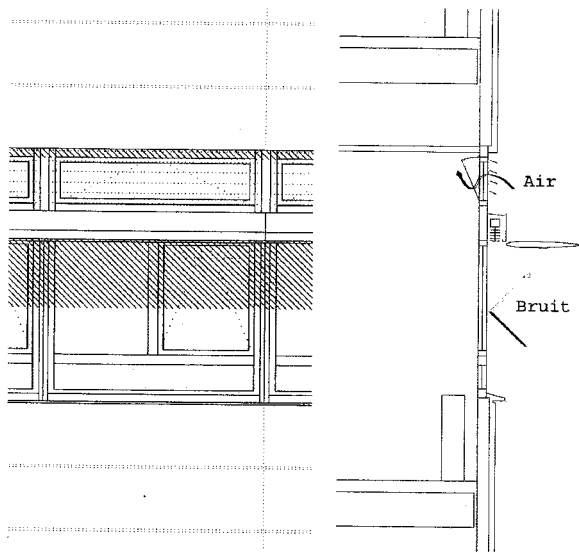


— Schéma de principe de l'organisation du plan avec mise en évidence de l'apport de lumière naturelle.

Protections acoustiques et solaires

Le confort acoustique a une forte influence sur la qualité de vie au quotidien. Les nuisances sonores procurent des effets négatifs et peuvent même être à l'origine de problèmes de santé.

La partie administrative de la maternité est pourvue de fenêtres ouvrantes pour l'aération naturelle et est principalement localisée sur l'axe de circulation du Bd de la Cluse. Pour assurer le confort des utilisateurs, les ouvrants seront protégés par une méthode simple, efficace et économique.



Façade sur bd de la Cluse

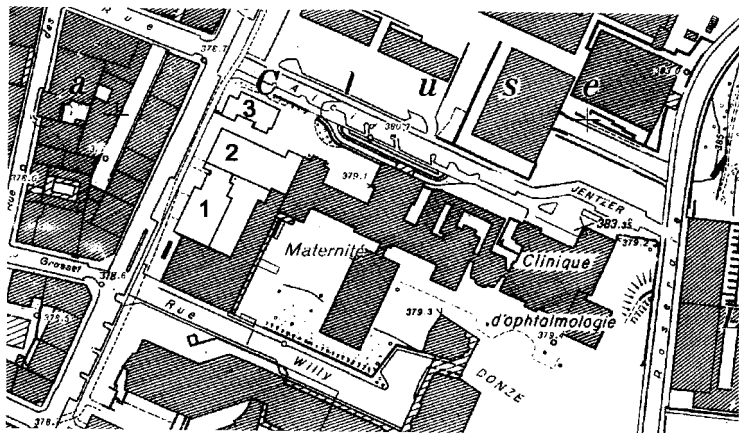
Coupe sur bd de la Cluse

Protection contre les bruits dans l'espace intérieur

Pour tous les locaux, nous seront attentifs à :

- un système de ventilation silencieuse
- chapes flottantes désolidarisées des murs
- désolidarisation périphérique des cloisons au moyen de joints souples
- isolations acoustiques renforcées

2.9 La démolition, transformation et construction



Bâtiments à démolir :

1. Polyclinique

2. Aile-ouest

3. Maisonnette

La démolition préalable à chaque étape de construction, des bâtiments de la polyclinique, de l'aile Ouest et de la maisonnette se fera dans le respect intégral des bases légales et des recommandations.

Dans le cadre de ces démolitions, des diverses transformations et de la construction des nouveaux bâtiments, trois objectifs distincts seront visés grâce à une gestion des déchets efficace :

- a) La traçabilité de l'évacuation des déchets
- b) Le taux élevé de recyclage
- c) La minimisation des impacts environnementaux

a) La traçabilité :

Le suivi des bennes d'évacuation sera assuré pour qu'aucun déchet ne soit éliminé de manière non conforme (décharge sauvage, feu aux dépôts d'entreprise, exportations).

b) Le taux élevé de recyclage :**démolition :**

Grâce à une gestion des déchets maîtrisée, le taux de recyclage des déchets de démolition sera élevé. L'objectif sur ce chantier serait d'atteindre un taux de recyclage de 95% massique, ce qui sous-entend que 95% des matériaux (en poids) de démolition seront acheminés vers une installation de recyclage et que seuls 5% des matériaux seraient déposés en décharge ou incinérés.

Ceci devrait pouvoir être réalisé, malgré la situation géographique du chantier, en centre ville et dans un environnement hospitalier, ce qui pourrait réduire les possibilités de tri et de déconstruction.

- la réutilisation telle quelle des installations de matériaux
- le recyclage des matières valorisables
- le traitement adéquat et conforme des fractions non valorisables

reconstruction :

Un tri à la source sera mis en place durant la phase du gros œuvre et second œuvre. Toutefois, au vu du type de déchets et de leur répartition (déchets incinérables en grandes quantités), mais également au vu du grand nombre d'entreprises intervenant en même temps, le taux de recyclage attendu sera plus faible, de l'ordre de 65%.

L'augmentation des taux de recyclage permet de remettre sur le marché des matières premières secondaires qui pourront être réutilisées après transformation en divers matériaux courants et boucler ainsi le cycle de la matière. Ainsi les déchets de bois sont utilisés pour la production de panneaux de particules alors que les vieux métaux sont à la base de la production des fers à béton.

Durant le chantier de la reconstruction, des mesures seront prises pour réduire les pollutions sur le site et dans le voisinage, y compris la pollution sonore.

La gestion des déchets de chantier sera différenciée selon les Normes SIA. Respect intégral des bases légales et recommandations, notamment :

- SIA 431 – gestion des déchets de chantier
- SIA 430 – gestion des eaux de chantier

c) La minimisation des impacts environnementaux

Différents matériaux toxiques pour l'homme ou l'environnement sont fréquemment mis à jour lors de travaux de démolition ou de transformation.

La présente intervention en milieu hospitalier augmente sensiblement ce risque, certains instruments ou installations étant nuisibles, par ex. le matériel de radiographie, isolations de certaines pièces au plomb, présence de laboratoires d'analyses, etc.

Un inventaire des différents locaux sera effectué par des spécialistes avant les travaux de démolition, afin de rédiger une liste exhaustive des matériaux potentiellement pollués et de définir les meilleures méthodes de déconstruction et d'élimination les concernant.

Les matériaux toxiques représentent un tonnage insignifiant relativement à l'ensemble des déchets générés par ce chantier, mais leur fort pouvoir polluant nécessitera un traitement approprié.

3. L'EXPLOITATION

3.1 Choix de l'installation sanitaire

a) Stratégies des énergies

Du chaud (concept de captage)

Il s'agit ici de démontrer la faisabilité de mise en place de captage solaire en prévision du préchauffage de l'eau chaude sanitaire compte tenu de la surface de toiture à disposition (~1000 m²) et de consommation annuelle dite en ruban.

De l'eau (récupération de l'eau pluviale, utilisation de l'eau potable)

Dans le même état d'esprit la surface de toit disponible permet également une approche sur la récupération d'eau de pluie.

L'alimentation en eau potable des installations est réalisée de façon économique et rationnelle par l'utilisation de robinetterie économe.

Des matériaux

Les matériaux utilisés dans les installations d'alimentation en eau, pour la récupération ainsi que les fluides médicaux s'inscrivent dans un concept de construction durable.

b) Concept énergétique Sanitaire

Le concept sanitaire reprend les thèmes mentionnés dans la stratégie des énergies en regard des éléments de production et de distribution existants dans le contexte hospitalier.

Capteurs solaires

La grande consommation annuelle et régulière du besoin d'eau chaude sanitaire et la surface de toit à disposition réunis de manière la plus objective la faisabilité de mise en place de capteurs solaires.

A l'étude des ressources énergétiques existantes il s'avère que l'HUG produit des surplus de chaleur depuis la centrale thermique et plus particulièrement en été.

Il nous semble inopportun d'approfondir ce mode de production.

L'eau de récupération de pluie

Domaine d'utilisation :

Pour notre projet il est envisagé d'alimenter le rinçage des WC et des urinoirs. En sachant que la consommation d'eau est de ~ 3,5 à 4,0 m³/an * occupant.

Surface réceptrice :

Le toit a une grande importance dans le fonctionnement d'un dispositif de récupération de l'eau de pluie.

Les toits plats couverts de gravier donnent la meilleure eau pour une utilisation domestique pour autant que toutes les précautions sur les concrétions calcaires soient prises.

Les matériaux contenant du bitume transmettent une partie de leurs composants organiques à l'eau de pluie, aussi les éléments acides de l'eau de pluie se combinent avec ces composants et sont neutralisés.

Le toit en tuiles convient idéalement à la récupération de l'eau de pluie et se comporte de façon absolument neutre.

En principe, on peut dire que tous les toits conviennent à la récupération de l'eau de pluie moyennant quelques aménagements légers (pré-filtration grossière).

Il est important de ne pas employer de matériaux de construction toxiques ou contenant de l'amiante.

Le drainage de surface constitue également un bon procédé.

Détermination du volume de stockage :

La grandeur de l'accumulateur devrait être prévue de telle sorte que, même en cas de faibles précipitations, il reste suffisamment d'eau de pluie dans l'installation. La dimension de l'accumulateur dépend donc de la quantité de précipitations, du besoin des utilisateurs et des possibilités technico-financières.

Il est important que toutes les citernes soient placées dans des locaux sombres et frais.

Entretien :

La citerne d'eau de pluie doit être nettoyée toutes les deux années et selon le degré de salissure. L'accumulateur doit être construit de telle sorte que les travaux d'entretien puissent s'effectuer à tout moment.

Il en va de même pour toute la partie mécanique du système (filtre, vannes, surpresseur, etc...).

Matériel d'installation :

Les conduites doivent être en acier inoxydable (type Manesmann) ou en matière synthétique.

Il est important que les conduites soient bien signalées, pour exclure une confusion entre eau de pluie et eau potable.

Il va s'en dire que dans un cas comme le nôtre nous doublons toute la distribution d'eau froide.

Economie d'eau

Toute la robinetterie est équipée de régulateur de débit d'eau et les mitigeurs de butées de réglage constituant ainsi une réduction de la consommation sans en diminuer le confort.

L'équipement de robinetterie temporisée et/ou d'approche électronique peut être envisagée sous réserve de l'utilisateur et/ou des services.

La mise en place de réservoir de WC à double commande est considérée comme équipement standard.

Equiper les circulateurs d'eau chaude sanitaire d'une horloge afin de couper celle-ci pendant les forts soutirages.

Matériaux

Les matériaux utilisés pour la distribution et l'évacuation des eaux ainsi que pour les fluides médicaux sont à 95% recyclable, il s'agit entre autres de:

- Cuivre dégraissé, Fluides médicaux
- Inox à sertir, Réseaux d'eau potable et récupération d'eaux pluie
- Plastique composite, dito ci-dessus
- Polyéthylène, Assainissement

Il est à remarquer que les matériaux précités, en fonction des expériences et problèmes rencontrés par le service technique de l'HUG, sont une exigence.

c) chiffres clefs

Compte tenu de ce qui précède nous avons pour :

1. Capteurs solaires

non considéré

2. L'eau de récupération de pluieDonnées de base :

Le projet se compose de :

76 WC, 2 urinoirs

Surface réceptrice exploitable de toiture = 1000 m² => 30 l/s

Consommation :

Consommation d'eau pour les WC et urinoirs = 1000 m³/an

Récupération :

Récupération possible en tenant compte d'une précipitation pluviométrique moyenne annuelle et d'un coefficient de rendement pluvial soit = 600 m³/an

Capacité du réservoir :

Il est important de prévoir une réserve d'eau assez grande soit de 20 m³

Investissement :

Stockage d'eau (20 m³),

Filtrations, disconnecteur, armatures, etc....

Surpresseur.

Canalisation complémentaire

Installations sanitaires complémentaires. Frs 97'000.00 HT

Frais d'énergie annuels :

Prix de l'eau de boisson 1,26 Fr/m³ + 0,9760 Fr/m³ HT

ECONOMIES D'EAU :

Précision +/- 20 %

Consommation de base pour les WC, urinoirs = **2240,-- Fr/an HT**

Economie d'eau réalisable = 1340,-- Fr/an

Complément pour frais électrique
du surpresseur et entretien général = 800,-- Fr/an

Economie réelle = **540,-- Fr/an**

Amortissement sur investissement
(15 ans à 6,5 %) = **10'320,-- Fr/an**

Total coût annuel d'exploitation = - 9780,-- Fr/an

soit 16,30 Fr/m³ d'eau économisée

3. Economie d'eau

Les éléments décrits sont d'offices prévus en équipement standard.

4. Matériaux

Compte tenu de l'exigence ils sont également d'offices prévus en matériaux standard.

3.2 Choix de l'installation électrique

Concepts de base

L'expérience des HUG et des spécialistes dans la construction des bâtiments hospitaliers prévaut pour les concepts mis en application auxquels s'ajoutent les lignes directrices dictées par le développement durable.

D'autres facteurs importants ont été pris en compte tels que :

- l'interconnexion avec de nombreuses installations existantes plus ou moins anciennes ou récentes.
- la poursuite de concepts existants pour faciliter l'exploitation avec des équipes déjà formées.
- la maîtrise de la fiabilité des réseaux et des services.
- l'intégration de ces nouvelles constructions qui représentent, en finalité, une part peu importante comparée à l'ensemble des bâtiments déjà en exploitation à l'Hôpital Cantonal.
- l'analyse des besoins des utilisateurs, des exigences correspondant à l'affectation des locaux et l'élaboration de variantes techniques permettant de réduire la demande en énergie.

Référence prise en compte : SIA 380/4, édition 1995

Standard visé : valeurs-cible

- l'élaboration de concepts d'éclairage en coordination avec les architectes tenant compte des éléments suivants :

Surfaces intérieures claires pour une bonne réflexion de la lumière et pour la limitation de l'éblouissement.

Couleur de la lumière et rendu des couleurs.

Niveaux d'éclairément des locaux déterminés dans les fiches techniques, par les HUG selon leurs besoins spécifiques et résumés selon tableau ci-après.

Zone	Eclairément moyen Lux	Puissances W/m²
- Chambres gynécologie et obstétrique (400 lux vers les lits)	env. 200	7
- Salles de soins	env. 500	13,5
- Pouponnières	env. 500	13,5
- Circulations, halls	env. 250	7
- Isolettes néonatalogie	env. 500	13,5
- Salles d'accouchement	env. 500	13,5
- Laboratoires	env. 450	12
- Bureaux	env. 400	11

Concept de commande et gestion de l'éclairage adaptée à l'affectation spécifique ou polyvalente des zones considérées, à l'éclairage naturel et à la présence des personnes.

Utilisation d'appareils d'éclairage avec étiquette de déclaration énergétique européenne de classe A.

Viser les valeurs-cible de la SIA 380/4

La norme SIA 380/4 donne des références pour les valeurs-limite et les valeurs-cible pour les chambres et pour les bureaux selon tableaux ci-dessous :

« Valeurs-limite » pour la demande spécifique d'électricité d'éclairage	
Zone	Evc [MJ/m²a]
- Chambre d'hôpital	35
- Bureau individuel	35

« Valeurs-cible » pour la demande spécifique d'électricité d'éclairage	
Zone	Evc [MJ/m²a]
- Chambre d'hôpital	20
- Bureau individuel	12

Par contre, cette norme 380/4 ne donne pas de références pour d'autres locaux ou pour un bâtiment hospitalier tel que projeté, composé de nombreux services très différents les uns des autres.

Le projet est basé sur les valeurs introduites selon besoins spécifiques dans les fiches techniques confirmées par l'expérience des HUG.

Le respect du concept Minergie exige de ne pas dépasser de plus de 25 % la différence entre les valeurs-limites et les valeurs-cibles de la SIA 380/4.

Installation photovoltaïque

Les premières investigations de l'étude d'une installation photovoltaïque démontrent les particularités suivantes :

- techniquement, il est envisageable d'imaginer une production d'électricité photovoltaïque sur les toitures en tenant compte d'une surcharge d'environ 30 à 35 kg/m² pour une structure légère non lestée, avec accrochages. Les plus-values engendrées pour la structure porteuse du bâtiment seraient d'environ pour l'étape 3.1 HT Fr. 46'000.- et pour l'étape 3.3 HT Fr. 41'000.-. Si la structure

porteuse du bâtiment devait être prévue pour une surcharge de 60 à 70 kg/m² correspondant à des panneaux photovoltaïques lestés, les plus-values estimées sont pour l'étape 3.1 Fr. 65'000.- et pour l'étape 3.3 HT Fr. 58'000.-.

- 3 zones seraient exploitables pour l'étape 3.1 et 3 zones le seraient aussi pour l'étape 3.3 .
- les 6 zones exploitables sont de petites dimensions variables de 70 m² à 230 m².
- les zones d'ombres importantes de la superstructure et différents accès à préserver découpent défavorablement les surfaces de capteurs.
- l'installation en 2 étapes à quelques années d'intervalle n'est pas favorable à la maîtrise des technologies mises en œuvre, des résultats énergétiques et des coûts d'investissements et d'exploitation.
- il est préférable d'envisager que l'ensemble des infrastructures soient mises à disposition lors de l'étape 3.3 pour exécuter l'ensemble en une seule étape avec le maximum d'avantages.

Le tableau ci-dessous indique les valeurs estimées en première approche.

Données techniques et financières pour l'installation photovoltaïque			
Bâtiment	Etape 3.1	Etape 3.3	Total
Surfaces disponibles (m ²)	450	420	870
Puissance potentielle (kWp)	22	21	43
Local onduleur (m ²)	4-5	4-5	6-8
Production estimée (kWh/a)	23'000	22'000	45'000

La production sera entièrement consommée localement par les bâtiments de l'HUG.

La tarification de la production devrait être encore l'objet de négociation avec les SIG.

Le temps d'amortissement dépendant du prix du kWh payé, il ne peut être établi à ce jour.

Selon les SE, la loi sur l'énergie a changé et le règlement d'application n'est pas encore changé.

Ce règlement d'application pourrait être disponible éventuellement vers février 2003.

La méthodologie actuelle pour la fixation de ce prix du kWh n'est plus applicable pour les nouvelles installations.

En finalité, et pour tenir compte des particularités du projet en plusieurs étapes, du morcellage des secteurs possibles pouvant être équipés de panneaux photovoltaïques, de la polyvalence technique à préserver pour un tel bâtiment hospitalier, nous préconisons d'abandonner ce projet de photovoltaïque.

L'écologie dans les installations électriques

Des critères spécifiques de choix des matériaux et installations sont pris en compte pour réduire l'impact défavorable sur les êtres vivants et sur l'environnement pour toutes les étapes suivantes :

- Fabrication
- Mise en œuvre
- Exploitation
- Recyclage
- Destruction

En particulier :

- Apport faible ou exempt d'halogènes (PVC)
- Apport faible ou exempt de métaux lourds (Cadmium, nickel, plomb)
- Longue durée de vie des matériaux
- Facilité d'échange pour les matériaux peu écologiques
- Maîtrise des influences des champs électromagnétiques
- Maîtrise de la filière du recyclage ou de la destruction des matériaux peu écologiques.

Maîtrise des champs électromagnétiques

Les principaux critères du projet sont le respect des ordonnances, prescriptions, normes et recommandations suivantes :

- Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) par le choix des appareils et installations et la situation des locaux sensibles avec occupants
- Normes et recommandations des instances officielles pour :
 - les mises à terre (ASE 4113)
 - les parafoudres (ASE 4022)
 - les installations (NIBT)
 - la protection contre la corrosion (Directives de la Commission de corrosion)
 - la compatibilité électromagnétique (Norme CEI 1000).

L'application des mesures préconisées permettra de limiter les champs électromagnétiques dans les locaux sensibles (chambres, pouponnières, salles de soins, bureaux, réception).

En effet, les gros transformateurs, groupes de secours, onduleurs, grosses distributions électriques, tableaux électriques sont très éloignés. Les installations électriques dans les locaux sensibles sont peu importantes, elles sont en général affectées à ces mêmes locaux uniquement.

Les réseaux sont projetés essentiellement en étoile et non en boucle, les systèmes « Bus » sont appliqués en majorité.

La mise à terre est projetée avec une seule équipotentialité pour l'ensemble.

Une partie des installations de transport d'énergie étant existante, elle ne sera pas adaptée.

Les nouvelles introductions des réseaux dans le bâtiment seront équipées de manchons isolants.

3.3 Choix des installations CVC

Dans le cadre du DD l'étude des installations CVC se développera selon quatre critères principaux, tout en tenant compte des particularités liées au genre du bâtiment hospitalier à construire (conformément aux Directives I.S.H.):

- Définition des objectifs énergétiques à atteindre, selon SIA 380/1 éd. 2001.

La valeur de référence de l'étude, compte tenu de son état actuel, en ce qui concerne le seuil légal Q_h (valeur limite) selon R. SIA 380/1 version 2001 sera de **132 MJ/m²**.

L'étude et dimensionnement des installations CVC tiendra également compte des prescriptions du MoPEC (Modèle de prescriptions énergétiques des Cantons-éd.2000).

- Selon clause du besoin: installations de traitement d'air équipées de récupérateurs d'énergie à haute performance.
- Selon clause du besoin: installations de refroidissement mécanique des locaux utilisant de préférence l'eau comme agent de refroidissement.
- Choix des matériaux: en fonction de leur éventuel impact sur l'environnement, sur les possibilités de leur recyclage, tout en tenant compte du prix d'achat et de mise en œuvre.

Dans le cadre d'une étroite collaboration avec tous les autres partenaires, en particulier l'Architecte, l'étude tiendra compte dans ses objectifs qu'il est souhaitable d'arriver à une isolation thermique et à une étanchéité très poussée de l'enveloppe, complétées par les installations de ventilation avec récupération d'énergie.

En effet, il faut relever que dans les espaces intérieurs une possible concentration de gaz radon peut provenir du sous-sol: il s'y rajoute l'arrivée de différents produits chimiques de construction et de nettoyage auxquels les personnes réagissent différemment (les troubles liés à des allergies ou à des polluants atmosphériques sont en augmentation!); il s'agit donc d'une part d'éviter l'utilisation de tels produits critiques, d'autre part d'offrir des bonnes possibilités d'aération par la ventilation mécanique, traitant l'air extérieur (spécialement en ce qui concerne les pollens) et captant également les polluants provenant des matériaux à l'intérieur des pièces ainsi que des activités des occupants et de leurs odeurs corporelles.

La qualité de l'air intérieur des bâtiments permet de satisfaire les exigences de santé et de confort et favorise la conservation des locaux.

Cette qualité de l'air dépend de la maîtrise des sources polluantes : environnement extérieur, produits de la construction, installations aérauliques, entretien et maintenance.

Une attention particulière sera portée au choix de matériaux intérieurs qui ne dégagent pas d'émanations polluantes (fibres, poussières, composés organiques volatiles, etc.) en favorisant le choix de matériaux naturels.

3.4 Entretien et maintenance

La facilité d'entretien du bâtiment est importante tant pour l'hygiène qu'économiquement ; elle permet de conserver un état d'usage et de service normal. Les locaux et surfaces extérieures (façades, terrasses...) et intérieurs sont tous facilement accessibles.

Les interventions seront ainsi économiques et respectueuses de l'environnement.

Les coûts d'entretien et de maintenance dépendent de la qualité des matériaux choisis. Ceux-ci sont : le verre, le métal, le bois et les surfaces végétalisées pour l'extérieur. Leurs traitements de surface respectifs sont aussi choisis de manière à faciliter l'entretien, une surface n'accrochant pas la saleté est facilement lavable et plus résistante aux intempéries. De même que le choix des matériaux eux-mêmes, le choix de leur mise en œuvre est aussi important. Des éléments de faible dimension facilement remplaçables induisent une maintenance plus faible et moins coûteuse que de grands éléments.

Le choix des matériaux intérieurs se fera avec les mêmes critères.

L'Etape 1 atteste d'ailleurs de la pertinence de ces choix, le passage du temps ne c'est pratiquement pas fait sentir.

4. MANDATAIRES

4.1 Liste des mandataires

Architecte :

Atelier d'architecture et d'urbanisme CS S.A. – Chantal SCALER
18, avenue Sainte-Clotilde
1205 Genève

Ingénieurs civils :

Perreten & Milleret S.A.
21, rue Jacques-Grosselin
1227 Carouge

Ingénieurs en électricité :

Scherler S.A.
17, ch. du Champ d'Anier
Case postale
1211 Genève 19

Ingénieurs chauffage & ventilation

Optitherm – G.Schmidt
139, rte des Hospitaliers
1257 Croix-de-Rozon

Ingénieur conseil sanitaire :

Mike Humbert
27, rue Cardinal-Journet
1217 Meyrin

4.2 Liste des consultants

Ingénieur façadier :

Buri Fassaden Planung
Case postale
3422 Kirchberg

Ingénieur acousticien :

AAB – J. Stryjenski & H. Monti S.A.
32, rue des Noirettes
1227 Carouge

Physique du bâtiment :

Société de rationalisation de l'énergie
SORANE S.A.
52, route du Châtelard
1018 Lausanne

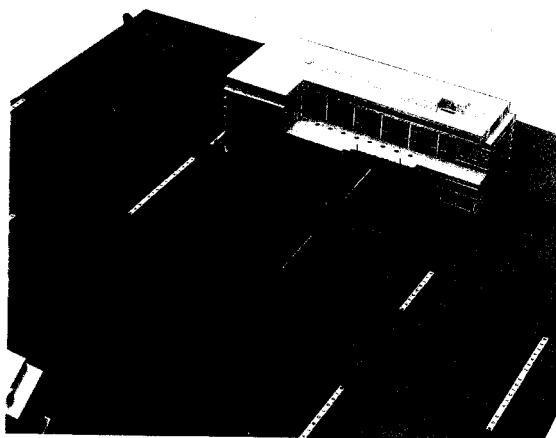
ANNEXE 4

Atelier d'architecture et d'urbanisme CS S.A. Chantal Scaler, architecte EPFL-FAS-AGA
18, avenue Sainte-Cloilde, 1205 Genève - tel : 022 /328.17.77 - fax : 022 /328.17.78
E-mail : architecture@chantalscaler.com

Département de l'Aménagement, de l'Équipement et du Logement
Direction des bâtiments

EXTENSION DE LA MATERNITE DE L'HOPITAL CANTONAL UNIVERSITAIRE DE GENEVE
Bd de la Cluse 32-34

Concept Energétique



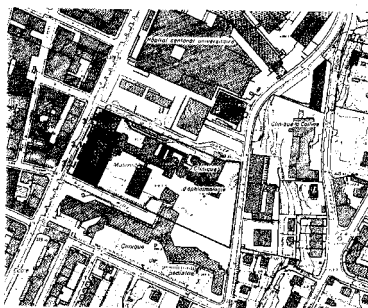
1	CAHIER DES CHARGES DU CONCEPT ENERGETIQUE	2
1.1	DONNEES DE BASE	3
1.1.1	Le terrain	3
1.1.2	Le site et ses contraintes	4
1.1.3	Les données climatiques	6
1.1.4	Energies disponibles	8
1.2	PROGRAMME DES LOCAUX	9
1.1.1	Programmes des locaux en m ² bruts de planchers	9
1.2.2	Typologie des locaux	10
1.2.3	Recommandations et prestations par type de local	10
1.3	ENJEUX ENERGETIQUES ET EXERGETIQUES DU PROJET	11
2	CONCEPT ENERGETIQUE DE LA CONSTRUCTION	12
2.1	CARACTERISTIQUES DU CONCEPT DE CONSTRUCTION	13
2.2	FORMULATION DE STRATEGIES	14
2.3	POINTS FORTS ET FAIBLES DE LA CONSTRUCTION	16
2.3.1	Justificatif de la qualité thermique de l'enveloppe	16
3	ANNEXES	
3.1	CONCEPT ENERGETIQUE CHAUFFAGE, VENTILATION, REFROIDISSEMENT.	
3.2	CONCEPT ENERGETIQUE DE L'EAU	
3.3	CONCEPT ENERGETIQUE POUR L'ELECTRICITE	

1 CAHIER DES CHARGES DU CONCEPT ENERGETIQUE

1.1 DONNEES DE BASE

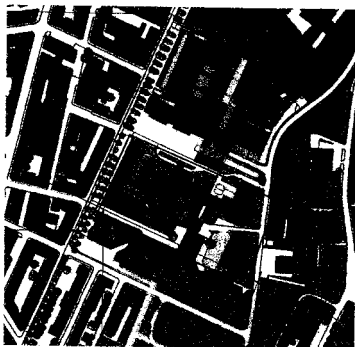


1.1.1 Le terrain



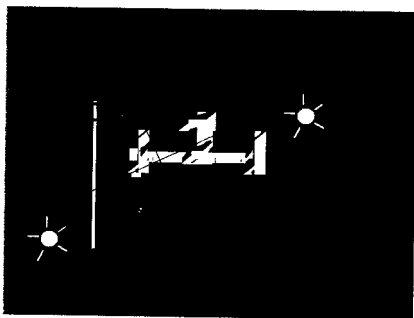
Altitude environ	379 m (au sol)
Coordonnées :	500'313 Y / 116'357 X
Adresse :	Boulevard de la Cluse, 30, 1205 Genève
Commune :	Genève – Section Plainpalais
Zone :	2
Cadastre :	Parcelle N° 3833 – Feuille 67
Surface totale de la parcelle :	11'670 m ² y compris l'ancienne maternité
Surface brute totale construite :	15'075 m ²

1.1.2 Le site et ses contraintes



Extrait du schéma directeur pour le quartier de l'hôpital, avril 1999 (Mechkat, Bouldin, avril 99)

Implantation



Le bâtiment de l'extension de la maternité s'inscrit dans le schéma directeur du quartier de l'Hôpital Cantonal Universitaire de Genève.

Utilisation optimum du sol par regroupement des différents services sur le même site.

Les éléments du programme sont organisés dans un bâtiment compact, parallèle au Bd de la Cluse, afin de libérer de manière optimale la surface au sol, en pleine terre, dévolue au parc.

L'administration et les services sont organisés le long du boulevard de la Cluse et de la rue Alcide-Jentzer, alors que les chambres sont principalement orientées sur le parc, quelques-unes sur la rue Willy-Donzé, bénéficiant d'un ensoleillement Est et Sud.

La typologie « traversante » du plan permet une bonne aération et l'éclairage naturel de presque tous les locaux.

Par la proximité de la nappe phréatique : 1 seul sous-sol est prévu.

Les contraintes de la construction par étapes et des bâtiments aux quels l'extension de la maternité doit être reliée.

L'extension de la maternité a débuté en 1992, lors de l'adoption par le Maître de l'ouvrage d'un projet proposant une construction par phases successives, dont chacune met à disposition un certain nombre de, soit un total de 134 lits de patientes ou 67 chambres à 2 lits, un bloc opératoire, des salles d'accouchement, un service de néonatalogie et des laboratoires.

Durant la construction de ces étapes, le fonctionnement de la maternité n'est jamais interrompu, intégrant à l'achèvement de chacune, les nouveaux locaux. On procède alors à la démolition des locaux vétustes qui ne correspondent plus ni aux normes hospitalières actuelles, ni à satisfaire le nombre de naissances en forte augmentation et la demande croissante de soins pour les femmes.

Cette façon de procéder, par étape successive a permis sa réalisation mais à aussi fixé certaines options dès 1992. Par ailleurs le bâtiment de la nouvelle maternité est relié aux bâtiments de l'ancienne maternité (aujourd'hui rénovée) ainsi qu'à la pédiatrie, leur fonctionnement étant étroitement liés.

C'est en tenant compte de ce contexte déjà en place et de ses limites que le concept énergétique a été développé.

Plans des étapes successives

Annexe 1



Etape 1

Après la démolition de l'ancien ou bâtiment de la polyclinique, construction de la partie sud de la nouvelle aile bordant le boulevard de la Cluse.

Dans un premier temps, cette construction abritera la totalité des lits de la clinique de Gyroécologie.

Cette 1ère Etape est en exploitation depuis début 1997.



Etape 2

Les surfaces libérées par la mise en service de la première étape permettant d'entreprendre la réfection complète de la toiture ainsi que la moitié Est des étages du bâtiment principal existant.

Les locaux rénovés sont destinés principalement à l'Unité de soins ambulatoires et à l'Unité d'U.V.G. (intervention volontaire de grossesse) et de sénologie.

Le chantier de cette 2ème Etape s'est ouvert en automne 1997 et s'achèvera fin 2002.



Etape 3

Phases 3.1 - 3.2

A la suite de la démolition du reste du bâtiment de la polyclinique, construction d'un bâtiment inséré entre le bâtiment Etape 1 et le corps de l'Aile Ouest, ainsi que le réaménagement des Etages 8, 4-5 du bâtiment Etape 1.

A l'achèvement de cette construction, le bloc opératoire, les salles d'accouchements et casernes ainsi que la néonatalogie et l'accueil sont construits de façon définitive. Le chant et de cette 3ème Etape s'ouvre début 2004. Fin des travaux : fin 2007.



Phase 3.3

Suite à la mise en service de la phase 3.1 et 3.2, le bâtiment Aile Ouest peut être démoli. La phase 3.3, achevant le bâtiment de l'Aile Cluse, peut alors être construite. Ce bâtiment abritera le complément de locaux existant en phase 3.2 et le solde des lits de la maternité. Le chantier de la phase 3.3 débute début 2008 et s'achèvera courant 2010.



Etape 4

Les dernières surfaces ainsi libérées dans l'ancien bâtiment sont à leur tour aménagées rénovées. Ces locaux sont attribués principalement aux polycliniques.

Ainsi se trouve achevé le programme suivant : hospitalisation dans le bâtiment neuf, sans amputation dans le bâtiment rénové, accueil général dans le bâtiment neuf avec entrée sur le boulevard de la Cluse.

La démolition du pavillon "prospère" viendra achever la réalisation de l'ensemble de ce projet.

Octobre 2002

1.1.3 Données climatiques

Données extraites du rapport Sorane « Etudes thermiques préliminaires »
(4.10 et 13.11.02)

Analyse de la situation

Le bâtiment a ses façades exposées à des conditions très différentes :

- La façade Est donne sur une zone de verdure très calme
- Les façades Ouest et Sud donnent sur le boulevard de la Cluse, très bruyant.

Régime des vents

Le vent peut être un élément moteur important de la ventilation naturelle. Sa connaissance est donc importante pour l'étude de la disposition des ouvertures.

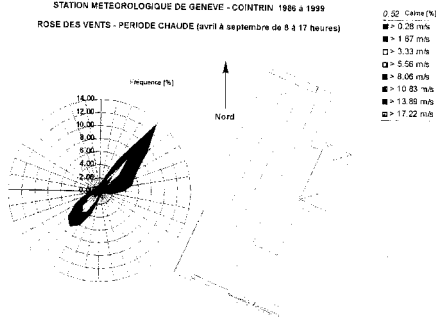
Les conclusions sont les suivantes :

- Les directions dominantes des vents sont le NE et le SW à part à peu près égales.
- Durant les périodes chaudes (avril à septembre, l'après-midi lorsque la température extérieure dépasse 22 °C), un vent supérieur à 1 m/s est garanti sur l'axe NE-SW. La probabilité que le vent vienne du Nord ou du Sud est équivalente.
- Dès qu'il fait chaud (>24°C à l'extérieur), on remarque une légère dominante entre 10 et 16 heures de vents venant de l'Est (du lac). La situation du bâtiment au Sud du lac devrait atténuer ce vent de l'Est.
- Si l'on veut exploiter le vent pour ventiler les locaux qui s'ouvrent sur les deux façades principales Est et Ouest, il faudra intégrer un vent parallèle aux façades. Sans dispositif particulier (points d'arrêt) un vent parallèle à la façade n'aide pas la ventilation naturelle. Seul l'effet thermique sera efficace.

Une ventilation traversante, vu la configuration des étages et la profondeur des niveaux, est impossible à mettre en œuvre.

Par contre, les loggias en saillie des façades bénéficient de la ventilation traversante.

STATION METEOROLOGIQUE DE GENEVE - COINTRIN 1986 à 1999
ROSE DES VENTS - PERIODE CHAUDE (avril à septembre de 8 à 17 heures)



Soleil

Pour évaluer l'impact du soleil sur les bâtiments, ceux-ci sont dessinés tels que les voit le soleil. La surface projetée des différents éléments apparaît relativement à son exposition : plus le soleil l'éclaire, plus elle apparaît importante en projection.

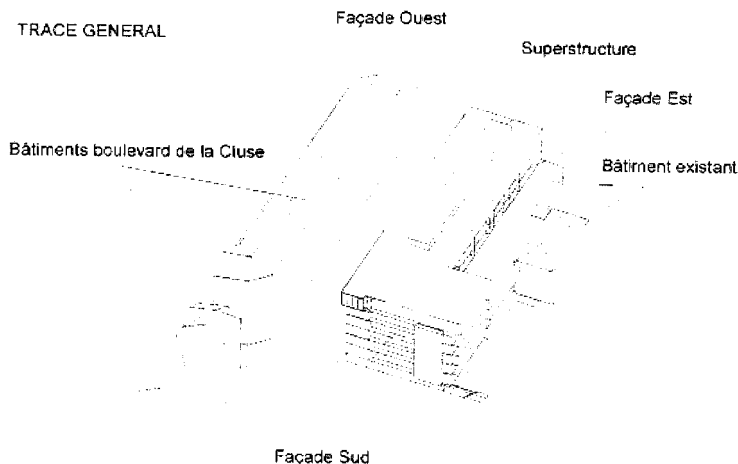
Ce mode de tracé permet une vision globale de l'impact du soleil et est plus explicite qu'un diagramme solaire.

Les tracés sont effectués pour trois mois caractéristiques de l'année :

- Décembre : hiver
- Mars : mi-saison
- Juin : été.

Les objets susceptibles de porter de l'ombre sur la Maternité ont été limités à la rangée de bâtiments de l'autre côté du boulevard de la Cluse. Le cèdre dans le parc portant ombrage sur la façade Est a été négligé.

Les objets représentés sont les suivants :



On remarque que :

En hiver :

- La façade Est (S-E) est ensoleillée jusqu'à 13.00 h. Les loggias et balcons devant les chambres jouissent d'un bon ensoleillement.
- La façade Sud et le couronnement de l'angle des façades Sud et Ouest sont ensoleillés du lever au coucher du soleil.
- La façade Ouest (NW / W) reçoit peu de soleil.

En mi-saison :

- La façade Est est aussi bien ensoleillée. La saillie des loggias crée un faible ombrage.
- La façade Sud et son couronnement sont aussi très ensoleillés.
- La façade Ouest est peu ensoleillée. Sa partie supérieure (niveau 5) n'est pas ombrée. Les niveaux bas jusqu'au niveau de la néonatalogie sont peu ensoleillés (ombrage des bâtiments).

En été :

- La façade Nord reçoit du soleil jusqu'à 08.00 h solaire (09.30 h légal).
- La façade Est des chambres est bien protégée par les balcons.
- Les toitures reçoivent la plus grand part du soleil.
- La façade Sud est éclairée par un soleil rasant.
- La façade Ouest est aussi peu ensoleillée dans ses parties basses, l'effet de masque étant marqué.

En conclusion, les façades Est, Nord et Sud sont bien protégées. La façade Ouest est ensoleillée dans ses parties hautes et protégée par les bâtiments du boulevard de la Cluse dans ses parties basses. Le couronnement de l'angle des façades Sud et Ouest est très ensoleillé.

1.1.4 Energies disponibles

Le site de l'hôpital, environ 25 bâtiments, est alimenté par une centrale thermique qui couvre les besoins calorifiques et frigorifiques et également environ 20% des besoins électriques.

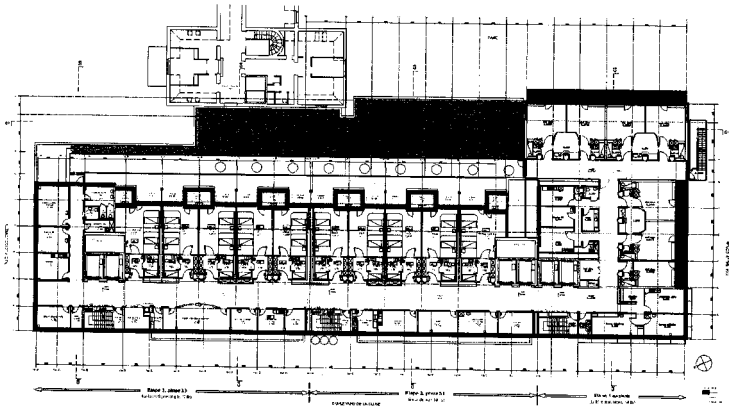
Le concept de centralisation de la production énergétique auquel la nouvelle maternité est reliée, correspond à une prise en compte des objectifs du développement durable.

1.2 LE PROGRAMME DES LOCAUX (en surfaces brutes de planchers)

<p>Etape 1 : sbp 5'176 m2 réalisée, état initial</p> <p>70 lits = 35 chambres</p> <p>*p.m. : à déduire les surfaces des niveaux 4 + galerie de liaison niveaux 0 et R dont la transformation est incluse dans les étapes 3.1 et 3.2</p> <p>Etape 3.1 : sbp 6'613 m2</p>	<p>42 lits d'obstétrique avec pouponnières individuelles 20 lits de prénatal obstétrique 8 lits de gynécologie + laboratoires, services et administration</p>
<p>30 lits = 15 chambres</p> <p>Etape 3.2 : sbp 1'174 m2</p>	<p>10 lits d'obstétrique avec pouponnière centrale 10 lits de gynécologie 10 lits d'hôpital de jour 13 chambres de néonatalogie (isolettes) 6 chambres d'accouchement 1 salle de césarienne 3 salles d'opération (bloc opératoire) + laboratoires, services et administration</p>
<p>4 lits = 2 chambres</p> <p>Etape 3.3 : sbp 8'111 m2</p>	<p>4 lits de gynécologie 1 salle de réveil 4 chambres de garde 4 chambres de soins intermédiaires + salles de soins, laboratoires, services, administration</p>
<p>30 lits = 15 chambres</p> <p>Total : 134 lits</p> <p>N.B. : gynécologie (obstétrique / hôpital de jour / prénatal = 2 lits par chambre</p>	<p>10 lits d'obstétrique avec pouponnière centrale 20 lits de gynécologie 6 salles d'accouchement 1 salle de césarienne 11 chambres de néonatalogie (isolettes) + laboratoires, services et administration</p>

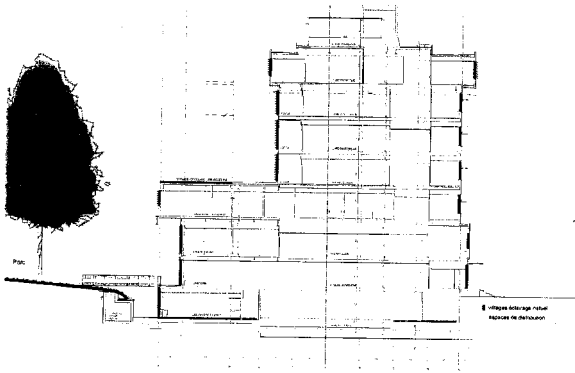
Occupation : Les locaux seront utilisés
24 hres / 24 hres durant 365 jours/an.

1.2.4 Typologie des chambres, niveaux 2 / 3 / 4



- Distribution centrale.
- Optimisation de l'éclairage naturel.
- Programmation de l'installation de rafraîchissement selon les affectations des locaux

Les autres niveaux (néonatalogie, salles d'accouchements, et bloc opératoire) ayant des affectations particulières aux fonctionnements hospitalier, leurs typologies ont été déclinées directement de leurs fonctionnements.



1.3 ENJEUX ENERGETIQUES DU PROJET

Chaux / froid / Air

La maternité sera raccordée, par une conduite à distance, à la centrale thermique de l'Hôpital Cantonal Universitaire de Genève pour toute la production de chaleur et de vapeur nécessaire et à la centrale principale de production d'énergie frigorifique de la zone Opéra. (se référer à l'annexe 3.1 – Concept énergétique H.U.G Etape 3 19.03.03 Optitherm).

Electricité

Le respect des valeurs limites de la recommandation de la norme 380 / 4 concernant la consommation électrique fera partie des objectifs poursuivis (voir le rapport intermédiaire du développement durable, mars 2003) et concept de Scherler S.A. (se référer à l'annexe 3.3).

Eau

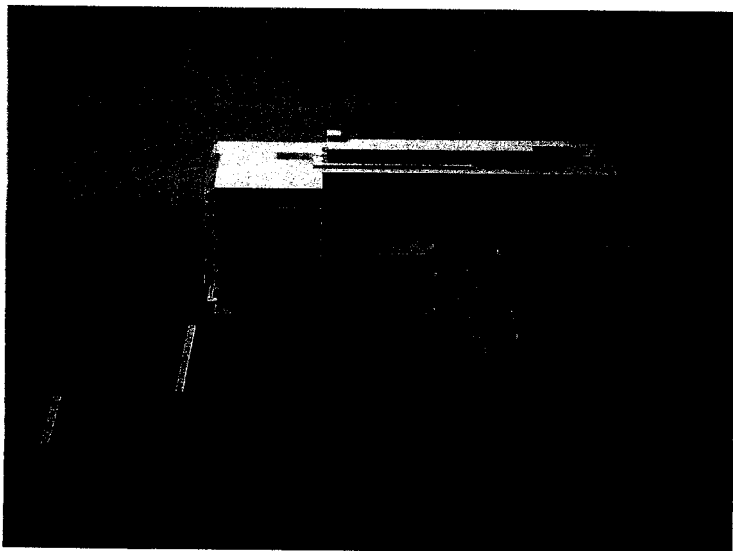
C.F. Annexe 3.2

2 CONCEPT ENERGETIQUE DE LA CONSTRUCTION

2.1 CARACTERISTIQUES DU CONCEPT DE CONSTRUCTION

Principe d'implantation :

- Economie du terrain
- Libérer le parc en pleine terre de toute construction
- Ne pas clôturer l'espace vert dévolu aux patientes et aux habitants du quartier



La construction comporte une structure en béton armé et une partie en structure métallique, pour des raisons constructives.

L'enveloppe est en verre et aluminium avec une isolation thermique performante pour la protection au chaud et au froid.

Les vitrages auront des coefficients optimaux thermique ($1,13 \text{ W/m}^2\text{K}$) et phonique et seront pourvus de protections solaires efficaces.

Une partie de la toiture sera végétalisée.

Le plancher des balcons sera en bois.

2.2 FORMULATION DES STRATEGIES

Stratégie chaud / froid

Le bâtiment est compact avec une orientation E / O.

L'enveloppe est pourvue d'une isolation thermique qui, telle qu'elle est conçue, est prévue de telle façon à limiter les ponts thermiques (se référer à l'annexe 1).

Stratégie de l'éclairage

Tous les locaux destinés aux patientes et au travail du personnel soignant sont éclairés naturellement, ainsi que les couloirs de distribution (coeff. U des vitrages 0,8).

Stratégie de l'eau

Le réseau d'eaux usées s'écoule de manière gravitaire sur le collecteur public, seul le niveau S est pompé.

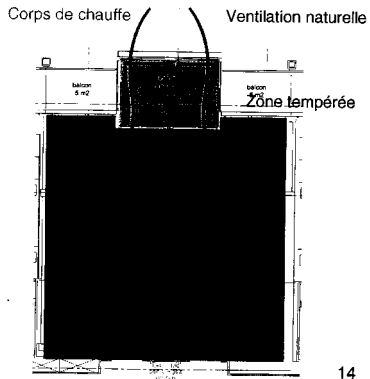
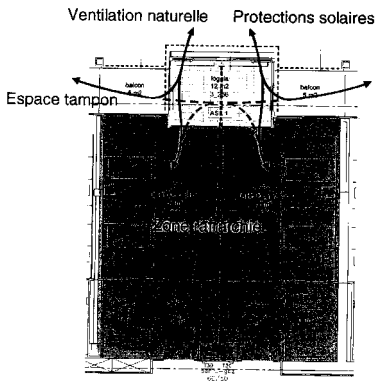
Les eaux usées des laboratoires ont leur propre réseau jusqu'à la fosse de neutralisation puis rejoignent les eaux usées ménagères.

Stratégie de l'air

La température de la plupart des locaux devant répondre aux normes hospitalières, il est difficile de prévoir une ventilation naturelle. Les chambres ont une ventilation mécanique. Toutefois les loggias, éléments novateurs dans la typologie des chambres, créent un espace tampon devant celles-ci. Cela rend possible, en plus du système de ventilation mécanique, d'aérer naturellement les chambres par les loggias, qui font office de « double peau », ce qui permet d'éviter les phénomènes de surchauffe l'été, et les trop grandes pertes thermiques l'hiver. Les patientes accèdent au balcon par la loggia atténuant ainsi les échanges directs entre l'intérieur et l'extérieur.

Eté:

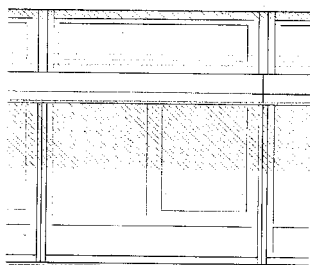
Hiver :



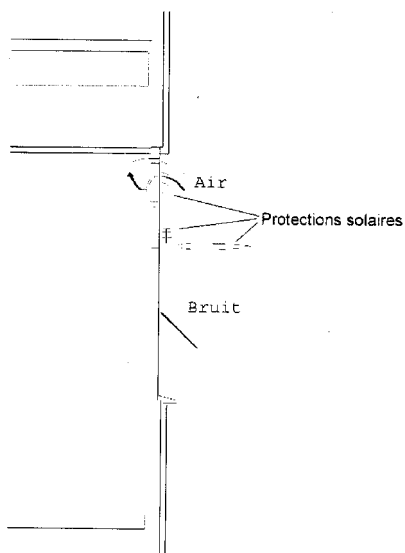
Stratégie du choix des matériaux

Règle générale : matériaux choisis pour la construction selon les critères suivants :

- Origine, provenance : privilégier dans la mesure du possible les matériaux indigènes et produits dans des conditions respectueuses de l'environnement.
- Fabrication : prise en compte du facteur « énergie grise ».
- Mise en œuvre : respecter les conditions des normes sanitaires, tant pour les ouvriers que pour les futurs utilisateurs (charges et émissions polluantes).
- Déconstruction : recyclage, tri et gestion des déchets.
- Coûts : économie de la construction prenant en compte les critères précédents.



Façade sur bd de la Cluse



Coupe sur bd de la Cluse

2.3 POINTS FORTS ET FAIBLES DE LA CONSTRUCTION

Le volume

L'élaboration d'un volume compact a permis une utilisation optimum du sol par regroupement des différents services sur le même site et une libéralisation de la surface dévolue au parc.

L'organisation

Les différentes typologies ainsi que la structure mixte (acier béton) permettent une grande flexibilité, aussi bien dans l'organisation fonctionnelles des niveaux que dans leurs superpositions.

Le phasage

La construction par étape permet le fonctionnement permanent des différents services, et ce jusqu'en 2010.

Les matériaux

Une grande attention a été portée dans le choix des matériaux, les critères principaux étant les performances mécaniques et physiques (isolation thermique, facteur de transmission de la lumière du jour, etc) et l'entretien.

2.3.1 JUSTIFICATION DE LA QUALITE THERMIQUE

Le rapport de forme très compact est favorable, de plus un soin particulier apporté à la qualité de l'enveloppe et une protection efficace des façades afin d'éviter le phénomène de surchauffe.

C.f. annexe 3.1

4.1

Liste des mandataires**Architecte :**

Atelier d'architecture et d'urbanisme CS S.A. – Chantal SCALER
18, avenue Sainte-Clotilde
1205 Genève

Ingénieurs en électricité :

Scherler S.A.
17, ch. du Champ d'Anier
Case postale
1211 Genève 19

Ingénieurs chauffage , ventilation & refroidissement

Optitherm – G.Schmidt
139, rte des Hospitaliers
1257 Croix-de-Rozon

Ingénieur conseil sanitaire :

Mike Humbert
27, rue Cardinal-Journet
1217 Meyrin

H . U . G

Etape 3 (3.1 – 3.2 – 3.3)

Chauffage – Ventilation - Refroidissement

CONCEPT ENERGETIQUE

19 mars 2003

=====

OPTITHERM - G. Schmidt

139, route des Hospitaliers
1257 - CROIX-DE-ROZON/GE
tel. 022/771.24.21 - fax 022/771.24.92

www.optitherm.ch

Email: bureau@optitherm.ch

Sommaire

I - CONCEPT ENERGETIQUE DES INSTALLATIONS C.V.C.(Distribution)

1. Descriptif du concept (prestations)

- 1.3 - Chauffage: distribution de chaleur
distribution de vapeur (humidification, décontamination)
- 1.2 - Ventilation: Locaux divers au sous-sol
Locaux divers étages
- 1.3 - Rafraîchissement: Chambres & annexes
Laboratoires
Néonatalogie & Salles d'accouchement
- 1.4 - Climatisation: Salles d'opérations & de Césarienne

2. Caractéristiques des installations

- 2.1 - Chauffage; 2.2 - Ventilation; 2.3 - Rafraîchissement-climatisation
- Schémas de principe de la distribution C.V.C.

3. Adéquation des technologies proposées, complémentarité des choix, sectorisation des prestations

- 3.1 - Chauffage; 3.2 - Ventilation; 3.3 - Rafraîchissement-climatisation

4. Tableau de performance

- Coûts annuels, indices de performance énergétique, rendement exergetique.

5. Eléments qualitatifs

- Confort d'usage, intégration architecturale, étude des variantes

II - CONCEPT ENERGETIQUE DES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION

6. Concept technique

- Production de chaleur & de refroidissement

7. Tableau de performance

- Coût annuel moyen, indices de performance énergétique, rendement exergetique. Besoins annuels en énergie.

8. Eléments qualitatifs

- Impacts environnementaux, intégration sur le site, étude des variantes.

9. Rendement exergetique global

III - ANNEXES

- Plans schématiques des zones d'installation (8 plans).
- R. 380/1 - Ed. 2001 - Performance globale & Performance ponctuelle.
- Etude comparative de 3 variantes de mode de traitement local.

CONCEPT ENERGETIQUE DES INSTALLATIONS C.V.C.

CONCEPT ENERGETIQUE DES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION D'ENERGIE

I - CONCEPT ENERGETIQUE DES INSTALLATIONS CVC (Distribution)

1. DESCRIPTION DU CONCEPT (Prestations)

1.1 CHAUFFAGE

Le chauffage des locaux, compte tenu de leur spécificité et des installations de traitement d'air et de refroidissement, sera assuré par 3 modes principaux :

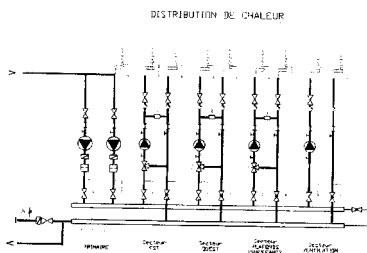
- 1 - Par corps de chauffe (chauffage statique): radiateurs tubulaires, parois chauffantes et chauffe-linges dans les sanitaires des chambres des patientes (cf. CFC 243.11 & 12)
- 2 - Par panneaux rayonnants intégrés aux éléments de faux plafond partout où il sera possible de les combiner avec des panneaux froid-absorbants : chambres et salles d'accouchement (cf. 246.12 & 13).
- 3 - Par l'air des installations de traitement aéraulique partout où le débit d'air de traitement déterminé en fonction des caractéristiques spécifiques des locaux et compte tenu des Directives de l'I.S.H. (cf. 243.13 & 14) le permet

La distribution de chaleur ($t_{\max} = 50^{\circ}\text{C}$) vers les corps de chauffe du chauffage statique se fera par 2 réseaux de distribution (Nord-Est et Ouest) régulés en fonction des conditions atmosphériques. De plus tous les corps de chauffe seront équipés de vannes thermostatiques.

Les panneaux rayonnants "chaud", compte tenu des impératifs physiologiques des occupants, seront raccordés par un réseau à basse température ($t_{\max} = 35^{\circ}\text{C}$) au collecteur-distributeur principal et séparé hydrauliquement de ce dernier par un échangeur de chaleur.

Toutes les batteries de chauffe équipant les installations de traitement d'air seront dimensionnées pour une température de service maximum de 50°C .

Fait partie également des installation de chauffage la distribution de vapeur basse pression pour l'humidification de l'air et pour la décontamination médicale.

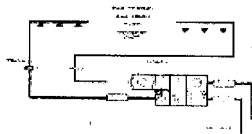


1.2 VENTILATON

Les installations de ventilation, conçues en fonction des besoins physiologiques des occupants, pour l'évacuation et la compensation de l'air vicié des locaux sanitaires ainsi que pour l'aération des locaux borgnes (dépôts, archives, locaux techniques intérieurs, etc.) seront toutes équipées d'une récupération de chaleur sensible à haut rendement (récupérateurs à plaques d'aluminium: rendement jusqu'à 70%). De plus ces installations sont conçues de façon à exploiter au maximum les possibilités de refroidissement "gratuit" par l'air extérieur, dans les limites permises par l'enthalpie de celui-ci (= rafraîchissement en FREE-COOLING).

♦ Locaux divers au sous-sol (CFC 244.00 - Etapes 3.1 & 3.3)

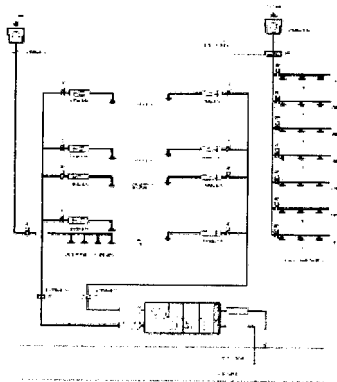
Ventilation "double flux" conçue en fonction des besoins physiologiques des occupants pour les quelques locaux d'exploitation côté boulevard de la Cluse, le reste pour les divers locaux borgnes se trouvant à ce niveau (archives, dépôts, locaux techniques).



♦ Locaux divers aux étages (CFC 244.06 - Etape 3.1)

♦ Locaux divers aux étages (CFC 244.31 - Etape 3.3)

Ventilation "double flux" conçue en fonction des besoins physiologiques des occupants pour les locaux d'exploitation pour l'évacuation et la compensation de l'air vicié des locaux sanitaires ainsi que pour l'aération des locaux borgnes (dépôts, archives, locaux techniques intérieurs, etc.).



L'installation prévue en étape 3.1 (dont le monobloc de traitement d'air a déjà été installé lors de la construction de la 1.ère étape de l'"Extension de la Maternité") dessert également la ventilation de la cafétéria, de l'office et de l'espace "fumeurs" du niveau R.

Une partie de l'évacuation d'air vicié de cette installation se fera directement en superstructure de la construction : elle se fera cependant après passage à travers un système de récupération de chaleur à 2 batteries (média de transfert : eau glycolée).

1.3 RAFRAÎCHISSEMENT

Les installations de traitement d'air de rafraîchissement sont conçues principalement en fonction des besoins physiologiques des occupants en air neuf: elles seront toutes équipées d'une récupération de chaleur sensible à haut rendement permettant d'exploiter au maximum les possibilités de refroidissement en FREE-COOLING).

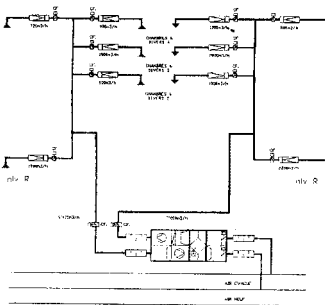
Dans la plupart des cas, compte tenu des besoins en rafraîchissement des locaux concernés, l'installation aéraulique sera couplée à une installation de refroidissement par plafonds absorbants froids.

◆ **Chambres gynéco-obstétrique & divers (CFC 245.03 - Etape 3.1)**

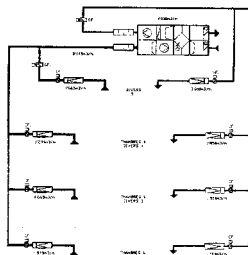
◆ **Chambres gynéco-obstétrique & divers (CFC 245.34 - Etape 3.3)**

Installation de ventilation avec air pulsé rafraîchi dimensionnée en fonction des besoins en air neuf des occupants et pour la compensation de l'air extrait des locaux sanitaires des chambres. Dans les chambres l'installation couplée à une installation de chauffage/refroidissement par éléments actifs intégrés aux faux plafonds métalliques. Ces installations desservent également les pouponnières et annexes situés au 3.ème étage, côté boulevard de la Cluse.

Le monobloc de traitement d'air de l'installation prévue en étape 3.1 a également été déjà installé lors de la construction de la 1.ère étape de l'"Extension de la Maternité".



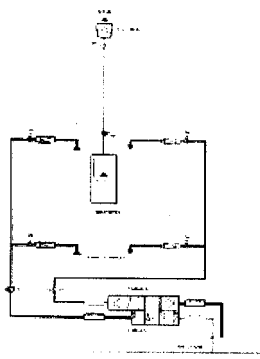
245.03 Chambres & Divers 3.1



245.34 Chambres & Divers 3.3

♦ **Laboratoires** (CFC 245.04 & 345.31 - Etape 3.3)

Installation de rafraîchissement "tout-air" à débit d'air variable et à réchauffage terminal. Installation tout particulièrement dimensionnée en fonction de l'exploitation des 5 chapelles du type "chimie" situées dans les laboratoires. Ici également le monobloc de traitement d'air a été déjà installé lors de la construction de la 1.ère étape de l'"Extension de la Maternité".



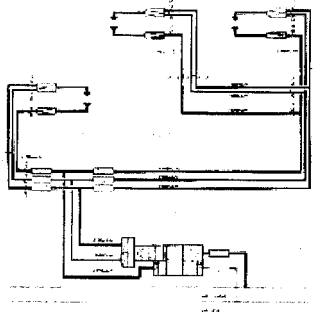
♦ **Néonatalogie & Salles d'accouchement** (CFC 245.11 - Etape 3.1)

♦ **Annexes aux salles d'opérations** (CFC 245.24 - Etape 3.2)

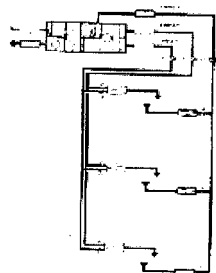
♦ **Néonatalogie & Salles d'accouchement** (CFC 245.32 - Etape 3.3)

Installations de rafraîchissement double-gaine dimensionnées compte tenu en particulier des Directives de l'I.S.H. en ce qui concerne les débits d'air traités par local. L'air traité sera également humidifié.

Le complément nécessaire au traitement de refroidissement des locaux sera fourni par des plafonds absorbants froids. Le chauffage des salles d'accouchement du 1.er Etage sera également assuré par l'installation plafonnrière.



245.11 & 32 - Néonatalogie & Accouchements



245.24 - Annexes aux Salles d'Opérations

1.3 CLIMATISATION

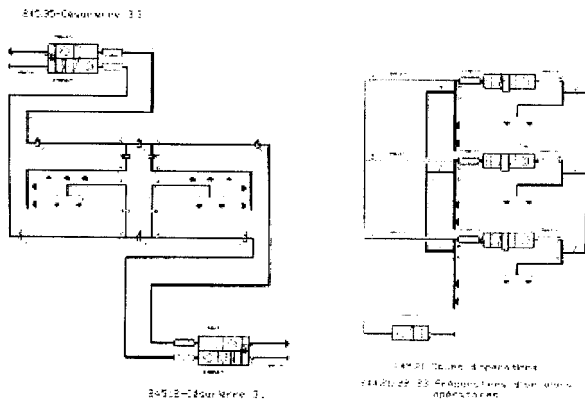
- ◆ Opérations Césarienne (CFC 245.12 - Etape 3.1)
- ◆ Salles d'opérations (CFC 245.21 - 22 - 23 - Etape 3.2)
- ◆ Opérations Césarienne (CFC 245.35 - Etape 3.3)

Installations de climatisation "tout-air" dimensionnées en fonction des très strictes conditions d'hygiène des locaux concernés: pulsion par flux laminaire à filtration terminale type H13 à grand débit d'air recyclé et à très grand degré de variabilité de température locale. Humidification de l'air à la vapeur B.P..

Reprise d'air spécifique en bas et en haut des locaux. Air neuf extérieur correspondant à 10% du débit d'air pulsé.

Installation strictement conforme aux Directives de l'I.S.H. ainsi qu'aux instructions du S.T. de l'H.U.G.

Les 2 installations desservant les salles d'opérations de Césarienne sont conçues (par un jeu de clapets de bypass et en fonction d'un signal en provenance du système de GTB) de façon à être en "secours" l'une de l'autre. Cela est le cas également en ce qui concerne les installations de traitement d'air desservant les 3 salles d'Opération situées au 5.ème étage (Etape 3.2).



1.4 REFROIDISSEMENT

Les installations de refroidissement se distribuent dans le complexe de l'étape 3 de la Maternité (en provenance des centrales de production centralisées du site hospitalier de l'H.U.G.) en 2 secteurs bien distincts:

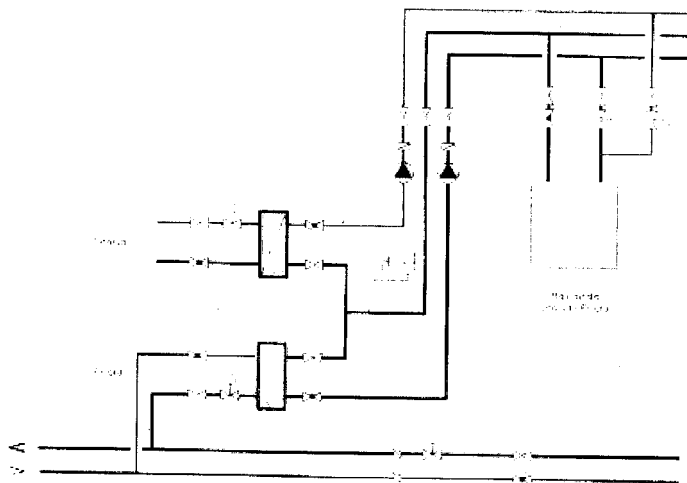
- 1 - Secteur de raccordement des batteries de refroidissement équipant les monoblocs de traitement d'air: température de service 8/14°C.
- 2 - Secteur de raccordement des plafonds absorbants froids: température de service 18/21°C.

La température minimum de consigne du secteur "plafonds froids" a été établie à 18°C afin de prévenir tout risque de condensation au niveau des surfaces de faux plafonds absorbants.

Le schéma ci-après montre le concept de la distribution d'eau de refroidissement combinée en ce qui concerne le secteur plafonds froids avec le chauffage par les mêmes panneaux de faux plafonds.

8/14°C vers batteries de refroidissement

Chaud : $t_{\max} = 35^{\circ}\text{C}$
 Froid : $t_{\min} = 18^{\circ}\text{C}$
 Conduite à distance: 8/14°C



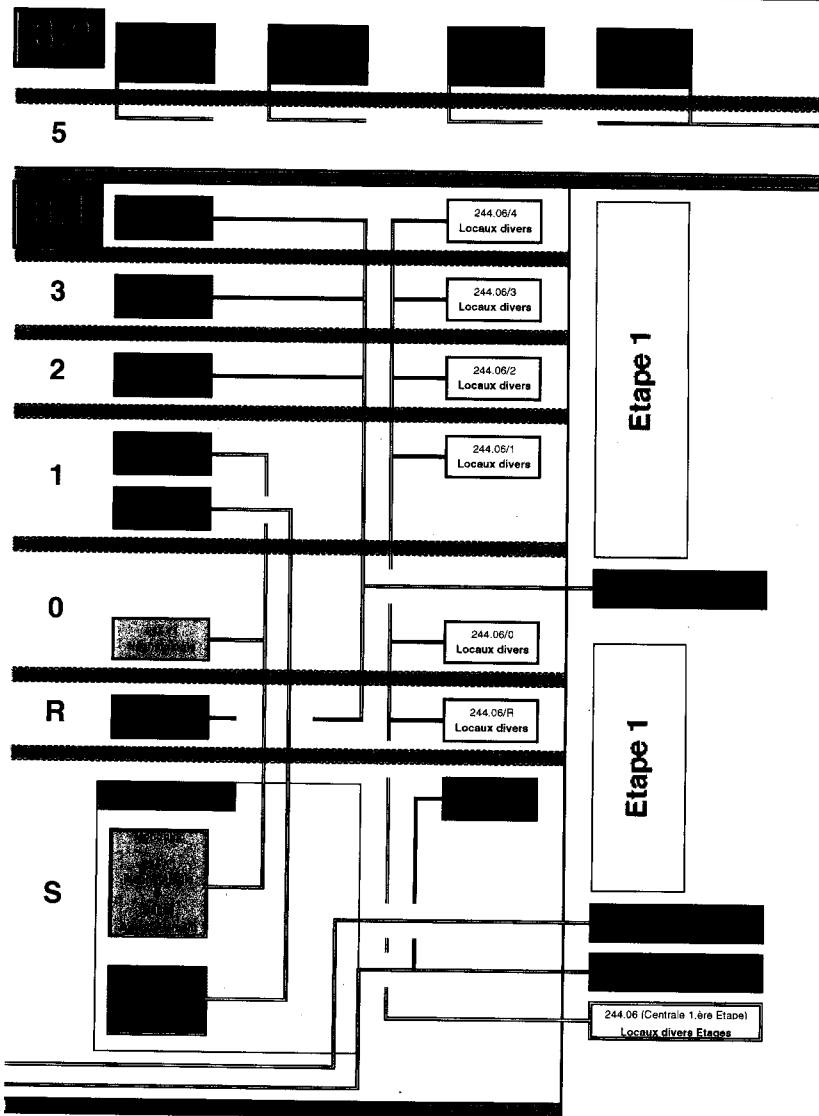
Distribution d'eau de refroidissement
 Couplage froid – chaud plafonnier

1.5 M.C.R. & Tableaux d'appareillage C.V.C.

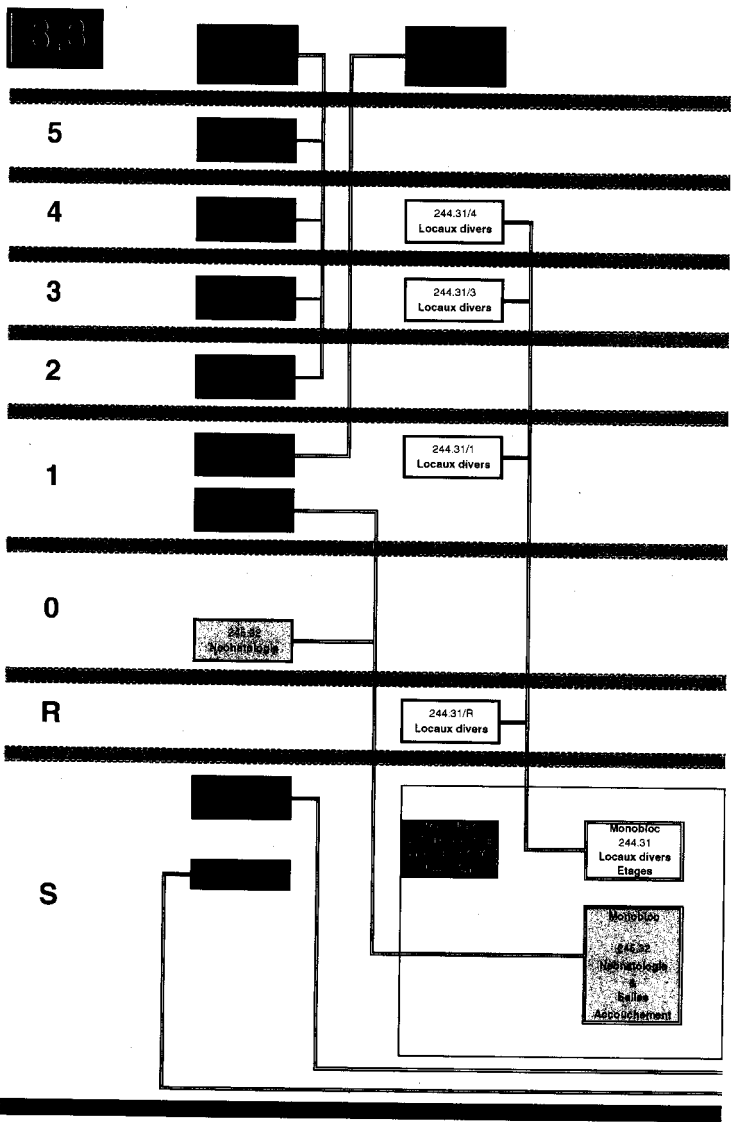
L'ensemble des installations de chauffage, ventilation, rafraîchissement et climatisation projetées sera piloté par un système de régulation et d'optimisation à haute performance de dernière génération pouvant être suivi et géré depuis le Centre de contrôle et d'exploitation du complexe hospitalier.

Ces équipements permettront également la comptabilisation des consommations énergétiques "chaud" et "froid" au niveau des liaisons sur les réseaux de la production (en sous-station énergie) et électriques au niveau de chaque tableau d'appareillage

Etapes 3.1 & 3.2 - Schéma synoptique d'ensemble des installations de traitement d'air



Etape 3.3 - Schéma synoptique d'ensemble des installations de traitement d'air



2. CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS

2.1 Chauffage

L'installation comportera les secteurs de distribution vers les consommateurs aux puissances installées suivantes:

Secteurs de distribution	Unités	Température de consigne des locaux					Total	
		14°C	18°C	20°C	21°C	22°C		24°C
Secteur chauffage Nord-Est	Q _{installe} - kW		44	150	8	4	27	232
	S _{source} - m ²		424	4'941	222	566	2'637	8'790
Secteur chauffage Ouest	Q _{installe} - kW	8		85	12	2	2	109
	S _{source} - m ²	232		2'818	307	210	200	3'767
Secteur chauffage par plafonds	Q _{installe} - kW				38			38
	S _{source} - m ²				1730			1'730
Secteur batteries ventilation	Q _{installe} - kW			660				660
	S _{source} - m ²			8989				8'989
Vapeur (pression: 1 bar)	Q _{installe} - kW			200				200
	S _{source} - m ²			3771				3'771
Puissance totale installée aux secteurs: kW							1'239	

Temp.ambiantes considérées: Chambres 21°C Loggias/Dépôts 18°C
(cf.: Cahier ISH-35 ed. 1987) Bureaux & Laboratoires 20°C Halls - Circulations: 20°C
Néonatalogie/accouchement 24°C Escaliers s/extérieur 14°C

La distribution de chaleur se fera avec des températures maximum d'eau de 50°C au départ vers les consommateurs.

2.2 Ventilation

Les caractéristiques principales des installations de ventilation prévues sont les suivantes:

	V _{ap} /V _{ar} (m ³ /h)	Q _{CH} (kW)
Locaux divers au sous-sol (3.1 & 3.3)	2'550/1950	15
Locaux divers étages (3.1)	6'350/3455	45
Locaux divers étages (3.3)	6'100/4'000	40

2.3 Rafraîchissement & climatisation

Les caractéristiques principales des installations de rafraîchissement prévues sont les suivantes:

Installations sans humidification	V _{ap} /V _{ar} (m ³ /h)	Q _{CH} (kW)	Q _{FR} (kW)
Chambres & divers (3.1)	7'000/6'400	36	34
Chambres & divers (3.3)	9'050/8'145	48	32
Laboratoires au sous-sol (3.3)	5'600/5600	43	22
Installations avec humidification	V _{ap} /V _{ar} (m ³ /h)	Q _{CH/HUM} (kW)	Q _{FR} (kW)
Néonat. & Salles d'accouchement (3.1)	12'100/10'990	59/30	66
Néonat. & Salles d'accouchement (3.3)	13'200/11'200	68/33	71
Opérations Césarienne (3.1)	12'000/10'800	30/10	23
Salle Opération n° 1 (3.2)	12'000/10'800	30/10	23
Salle Opération n° 2 (3.2)	12'000/10'800	30/10	23
Salle Opération n° 3 (3.2)	12'000/10'800	30/10	23
Annexes aux Salles d'opérations (3.2)	13'200/11'200	59/30	73
Opérations Césarienne (3.3)	12'000/10'800	26/10	23
Installations "Plafonds - froids"	S _{active} : 2'060 m ²	Q _{FR} (kW)	120

3. ADEQUATION DES TECHNOLOGIES PROPOSEES **COMPLEMENTARITE DES CHOIX** **SECTORISATION DES PRESTATIONS**

3.1 Chauffage

Le réglage central des différents secteurs de distribution tiendra compte d'une programmation en fonction des conditions atmosphériques et de l'orientation des façades principales : les secteurs de raccordement du chauffage statique seront au nombre de deux: Nord-Est et Ouest.

Les corps de chauffe de tous les locaux donnant en façade seront installés le long de celles-ci et seront équipés de vannes thermostatiques pour limiter l'émission de chaleur dans chaque local desservi à la demande, en fonction des apports de chaleur internes ainsi que de l'ensoleillement.

Le chauffage des chambres des départements de gynécologie et d'obstétrique aux étages 2, 3 et 4, les salles d'accouchement du 1.er Étage ainsi que les chambres des urgences du rez-de-chaussée sera assuré par un chauffage de rayonnement plafonnier, couplé à l'installation de rafraîchissement.

3.2 Ventilation

En plus de la complémentarité des installations de ventilation (indépendantes les unes des autres) leur utilisation sera assujettie à des programmes d'exploitation horaires et elles seront régulées par un système numérique évolué.

Toutes ces installations seront pourvues d'une récupération de chaleur à haute performance et seront conçues en particulier en fonction des exigences de sécurité et de protection contre les incendie en vigueur pour les bâtiments hospitaliers.

Les rejets thermiques des installations d'évacuation d'air vicié des locaux sanitaires seront couplés par un système de récupération à 2 batteries aux autres installations de traitement d'air (préchauffage de l'air).

3.3 Rafraîchissement

Les installations de rafraîchissement en ce qui concerne les débits d'air mis en jeu par les installations de traitement d'air sont conçues en conformité avec les prescriptions du Cahier d'étude de l'ISH ainsi que pour fournir l'air physiologiques nécessaires aux occupants.

Le complément nécessaire pour satisfaire aux exigences de température, en fonction de la charge thermique des locaux, sera donné par l'installation de plafonds froids à température d'eau mitigée (18/21°C).

Les installations de traitement d'air de rafraîchissement seront bien entendu également pourvues ici d'une récupération de chaleur à haute performance et seront conçues en particulier en fonction des exigences de sécurité et de protection contre les incendies en vigueur pour les bâtiments hospitaliers.

3.4 Climatisation

Il s'agit ici de 5 installations distinctes qui desservent les 3 Salles d'opérations situées au niveau 5 et les 2 Salles de césarienne situées au niveau 1.

Les 3 installations des Salles d'opérations peuvent se secourir mutuellement en cas de dérangement de l'une d'entre elles. Cela vaut également en ce qui concerne les 2 installations desservant les Salles de Césarienne.

Au niveau terminal ces installations sont pourvues d'un dispositif spécial de soufflage (flux laminaire) équipé d'une filtration absolue (filtres H13).

4. **TABLEAU DE PERFORMANCE**

4.1 **Coût annuel moyen**

Indices de performance énergétique
Rendement exergetique

Grandeurs	Coût annuel moyen		Indice énergétique MJ/m ² .a	Rendement exergetique %
	Investissem. Frs.	Exploitation Frs.		
Chauffage (distribution de chaleur)				
Chauffage par C.d.C. 50/30°C	71'169.-	9'998.-	81	56%
Chauffage par plafond 35/32°C	22'562.-	9'762.-	9	65%
Humidification vapeur 1 bar	30'343.-	4'641.-	31	
Ventilation				
Traitement d'air 50/30°C	100'419.-	35'476.-	62	53%
Refroidissement				
Traitement d'air 50/30°C	325'208.-	119'255.-	208	53%
Traitement d'air 8/14°C	108'403.-	39'752.-	89	43%
Plafonds froids 18/21	101'728.-	47'334.-	34	56%

Bases du tableau

Prix - CHF : Coûts annuels H.T.

Indice En. : Indice énergétique rapporté à SRE = 18154 m²

5. **ELEMENTS QUALITATIFS**

5.1 **Confort d'usage**

Le concept d'émission de la chaleur comporte un système de réglage central avec une température de distribution d'eau en fonction des conditions atmosphériques, ainsi qu'un réglage local par vannes thermostatiques sur les corps de chauffe ou des régulateurs numériques d'ambiance.

Les installations de traitement d'air seront pourvues d'un système d'enclenchement et de déclenchement automatisé en fonction des périodes d'exploitation.

Les installations desservant les chapelles des laboratoires situés au sous-sol seront équipées en plus d'une commande locale assujettie à une minuterie.

5.2 **Intégration architecturale**

Seules les parties actives des installations (corps de chauffe, dispositifs de pulsion et de reprise) seront visibles, ceci en particulier pour une optimisation de l'hygiène des lieux: tous les réseaux de distribution transiteront par les faux-plafonds et gaines techniques.

5.3 **Etude des variantes**

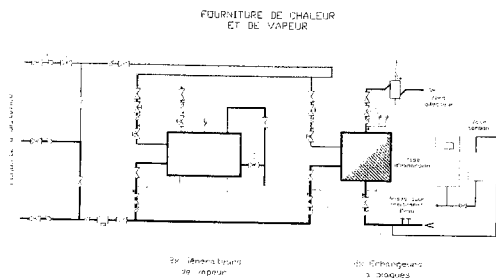
Une étude de variantes concernant en particulier le mode de traitement des chambres des patientes des départements d'obstétrique et de gynécologie et en général des locaux d'exploitation à moyennes charges thermiques a été développée afin d'explicitier les avantages d'un traitement en refroidissement des locaux par l'eau (plafonds froids): un résumé de cette étude est donné en annexe.

II - CONCEPT ENERGETIQUE DES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION

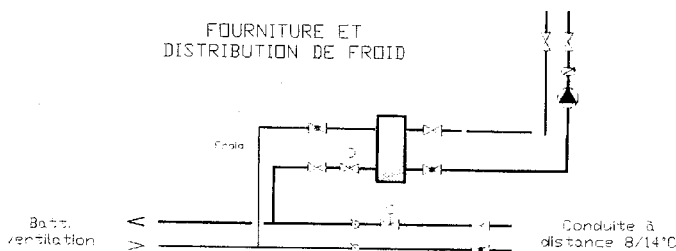
6. CONCEPT TECHNIQUE

En ce qui concerne l'adéquation au site, au programme des locaux, aux stratégies et aux modes de distribution et d'émission, les productions de chaleur et d'énergie frigorifique nécessaires au fonctionnement des installations de chauffage, de ventilation, de rafraîchissement et de climatisation seront assurées par les centrales de production centralisée desservant l'ensemble des bâtiments de l'H.U.G. Au niveau de la fourniture des énergies dans les centrales de distribution se trouvant à l'intérieur des bâtiments faisant l'objet du présent exposé, celles-ci se feront moyennant des raccordements sur des conduites à distance se trouvant à la limite de la nouvelle construction.

L'énergie de chauffe sera amenée par un système de conduites sécurisées (3 conduites, dont une en "réserve" à haute température (180/100°C): cette énergie sera transmise aux différents émetteurs après passage dans des échangeurs de chaleur ($t_{\text{secondaire}} \text{ échangeurs}_{\text{maximum}} : 50^{\circ}\text{C}$) en ce qui concerne l'eau de chauffe et par des générateurs de vapeur (1 bar) pour ce qui est de la vapeur nécessaire à l'humidification et à la décontamination.



L'énergie de refroidissement parviendra également par un système de conduites à distance ($t = 8/14^{\circ}\text{C}$) alimentée principalement depuis la centrale de production située dans la zone "Opéra".



Ci-après un extrait d'un bref descriptif de l'alimentation énergétique (chaud & froid) du site de l'hôpital cantonal établi par le Service Technique de l'H.U.G. (Energie & Contrôles) :

Hôpitaux Universitaires de Genève

Département d'Exploitation

Service Technique de l'Hôpital Cantonal

Energies & Contrôles



Alimentation énergétique du site de l'Hôpital Cantonal.

Ce site d'environ 25 bâtiments est alimenté par la centrale thermique (position 9E sur schéma du site.

Cette centrale de type chaleur force couvre le 100 % des besoins calorifiques et environ le 20 % des besoins électrique du site.

Elle fonctionne 24 h / 24 h et ceci 365 j / an.

La particularité de ce fonctionnement permet de répondre aux besoins électriques en alimentation secourue pour la boucle Nord du site (voir schéma.)

Le cycle normal de production est : 1 chaudière à vapeur surchauffée en service, avec en sortie chaudière une pression de 78 bar et une température de 475°C.

Le débit de la chaudière est modulable en fonction du besoin des consommateurs, la plage de production va de 9 t/h à 30 t/h de vapeur surchauffée.

Cette production de vapeur est dans un premier temps turbinée dans une turbine à contre-pression. La production électrique varie de 0,45 MWh à 2,6 MWh selon le débit de la chaudière.

En sortie turbine, la vapeur fini son cycle dans un échangeur de chaleur pour la production d'eau surchauffée à 12 bar 180°C et retourne sous forme d'eau condensée dans les bâches alimentaires.

La production d'eau surchauffée est distribuée sur l'ensemble des bâtiments du site. Chaque bâtiment comprend une ou plusieurs sous station avec un équipement d'échangeur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire ainsi que des générateurs de vapeur pour la stérilisation.

Lors de l'installation de la zone Opéra il a été mis en service un groupe à absorption dans le centre de production froid de la zone sud. Ce groupe sert en priorité à utiliser l'énergie excédentaire produite par la centrale en été et couvre actuellement plus du 60 % de l'ensemble des besoins froid du site. A titre indicatif, la consommation en froid du site a été pour 2001 de 10'500 MWh de froid.

L'énergie excédentaire produite en été est liée au bon fonctionnement de la turbines qui doit en cas de coupure électrique des SIG, reprendre en instantané la charge de la boucle sur laquelle elle est en surveillance, (en principe la boucle Nord) et être en mesure de fournir une puissance initiale de 1,6 MWh de courant secouru. Il est possible après la stabilisation du passage en "file" de la charger jusqu'au maximum de sa puissance.

7. TABLEAU DE PERFORMANCE

7.1 Besoins annuels en énergie

Compte tenu des rendements connus à ce jour au niveau de la production de chaleur ($\eta_{\text{annuel}} = 76\%$) et de froid ($\eta_{\text{annuel}} = 98\%$ sur un COP de 4), compte tenu des réseaux à distance et des échangeurs, le tableau suivant des besoins annuels en énergie pour les installations C.V.C. peut être dressé:

Installation	Energie thermique utile MWhan	Energie thermique finale MWhan	Energie électrique MWhan
Installation de chauffage	454	597	9
Installation vapeur	156	206	1
Installation de ventilation	221	290	93
Installation de rafraîchissement	709	932	339
Installation de refroidissement	-	-	139
	1'539	2'026	442

8. ELEMENTS QUALITATIFS

8.1 Impacts environnementaux

Le concept de centralisation de la production énergétique (une centrale thermique pour toute la production de chaleur et de vapeur nécessaire pour le complexe hospitalier et une centrale principale de production d'énergie frigorifique dans la zone Opéra) correspond bien à une prise en compte des objectifs du développement durable.

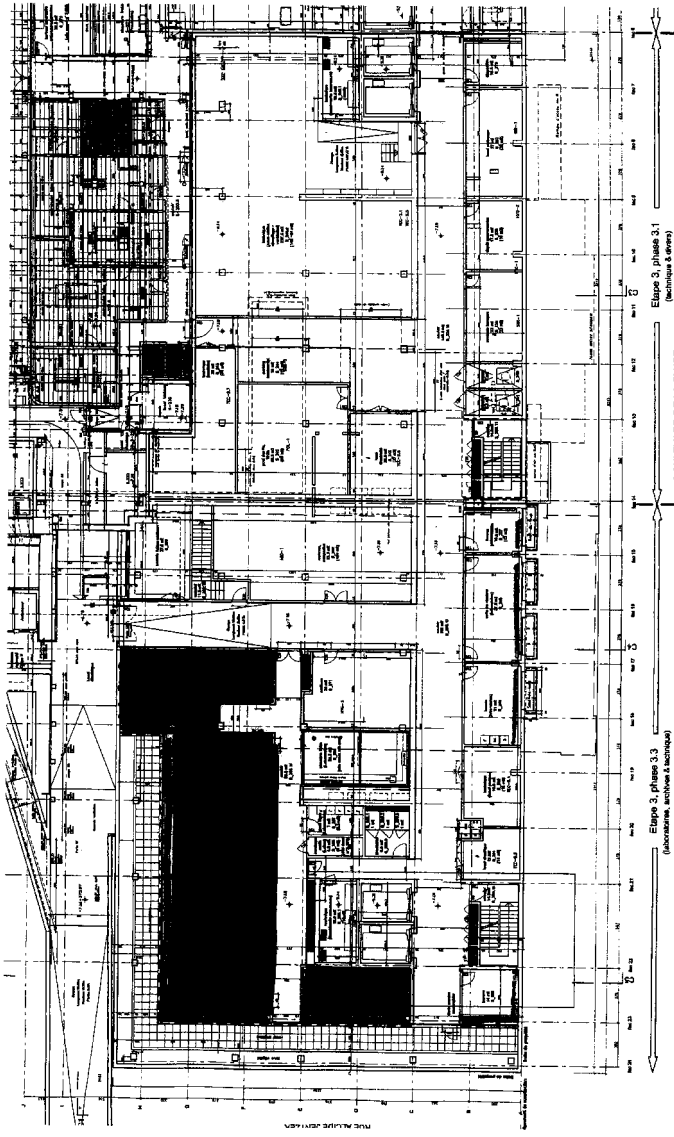
8.2 Intégration sur le site

Les centrales de production (existantes) ne font pas partie du présent projet.




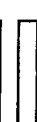
8.3 Etude des variantes

Les centrales de production étant déjà en place et ne faisant pas partie du présent projet, aucune étude de variante n'a été faite à ce sujet.

**Plans schématiques
des zones d'installation**



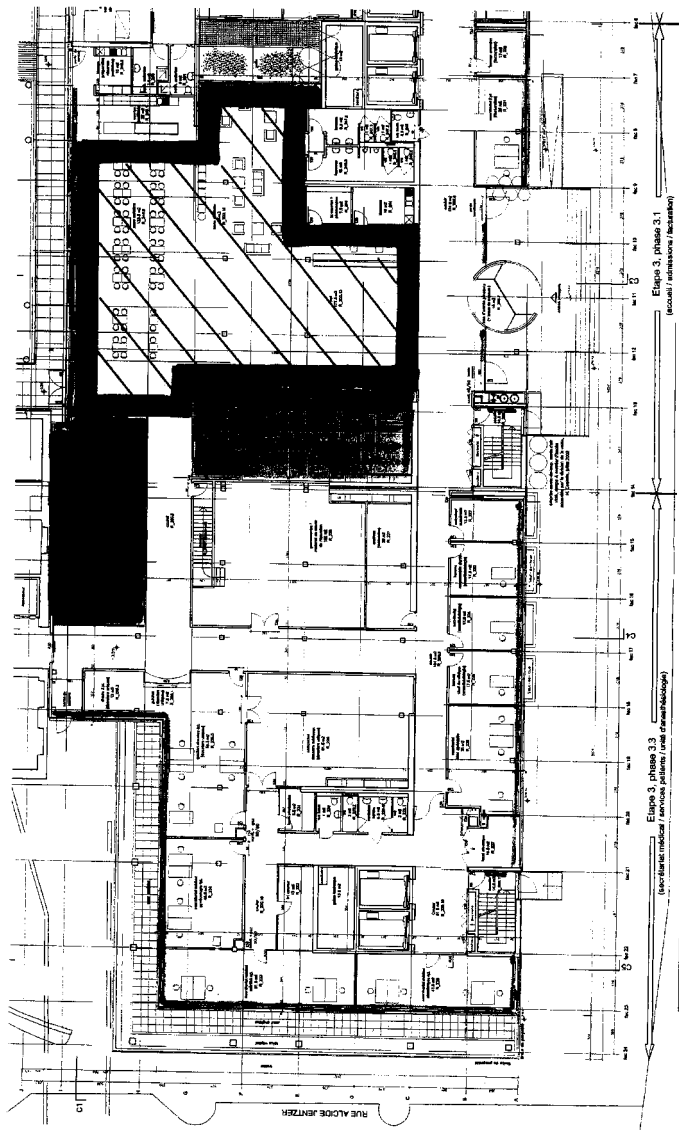
Niveau S

-  Plat/FR + Air VE
-  Plat/FR + Air Prim.
-  VE Loc San & Tech.
-  Air VE/Rafr.
-  Chauffage statique
-  Air physiologique

Etage 3, phase 3.3
(laboratoire, archives & technique)

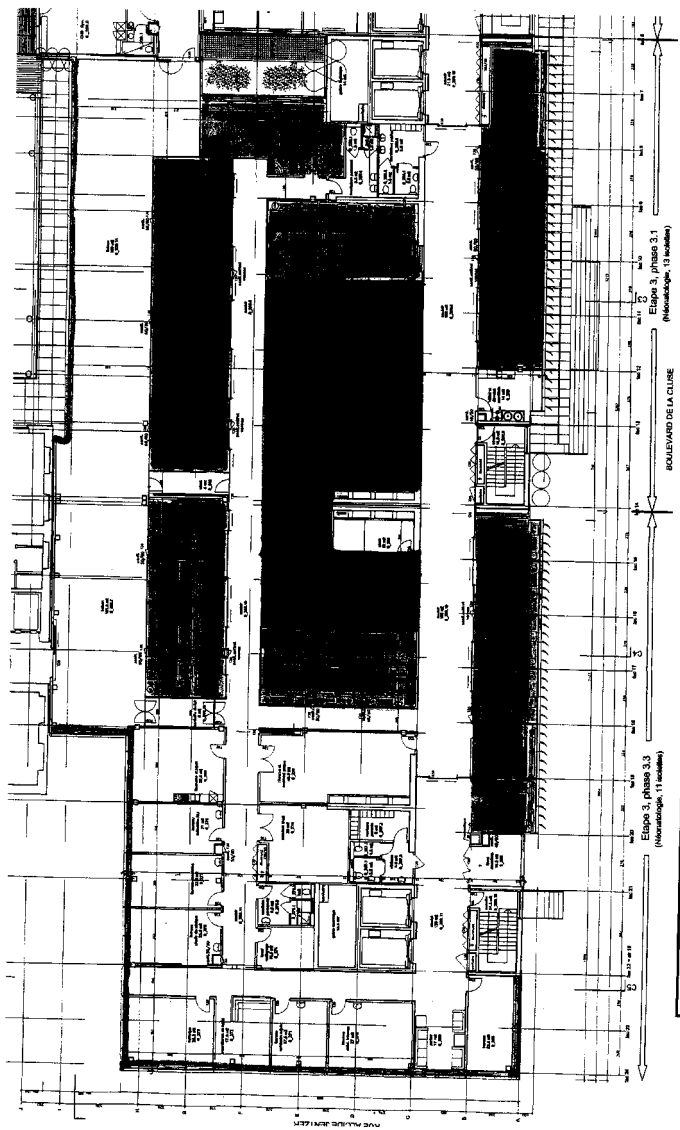
RPTII EVARD DE LA PT IRE

Etage 3, phase 3.1
(technique & divers)



Niveau R

- Plat/FR + Air VE
- Plat/FR + Air Prim.
- VE Loc. San & Tech.
- Air VE/Air.
- Chauffage statique
- Air physiologique



Niveau 0

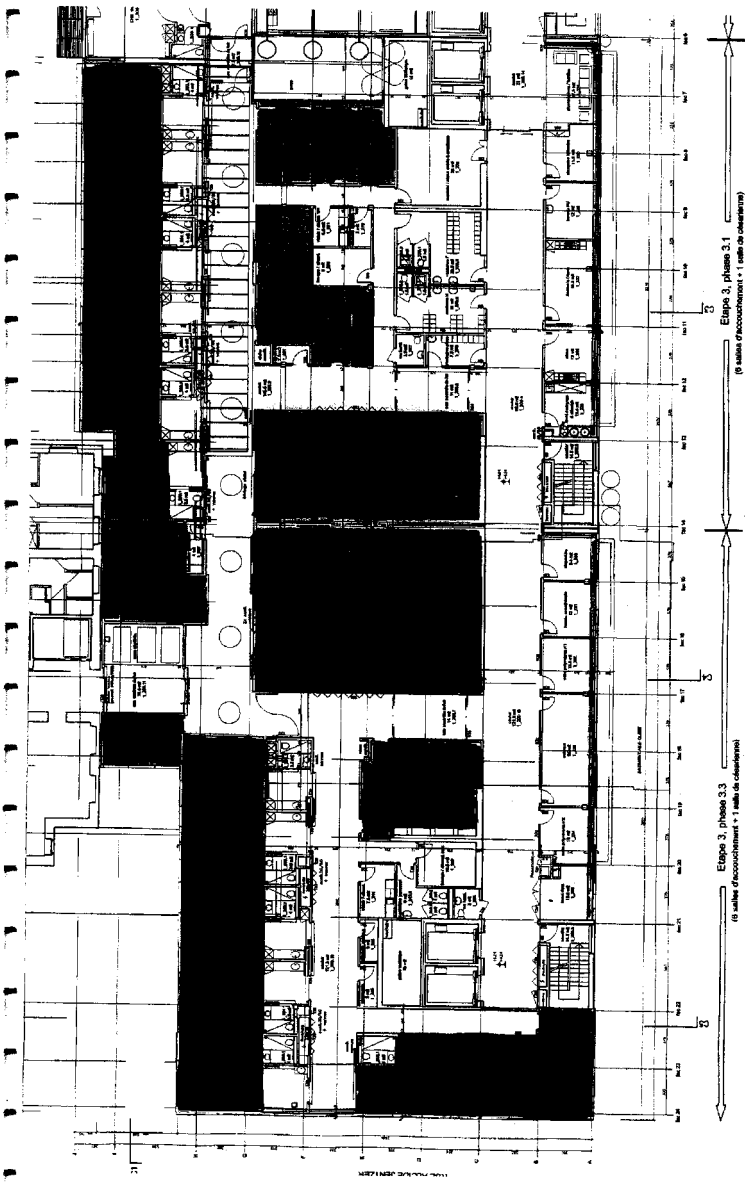
Plaf/FR + Air VE	Plaf/FR + Air Prim.	VE Loc San & Tech.	Air VE/Rafr.	Chauffage statique	Air physiologique

BOULEVARD DE LA CLUSE



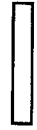



Etage 3, phase 3.3
(Microbiologie, 11 isolaires)

Etage 3, phase 3.1
(Microbiologie, 11 isolaires)

BOULEVARD DE LA CLUSE

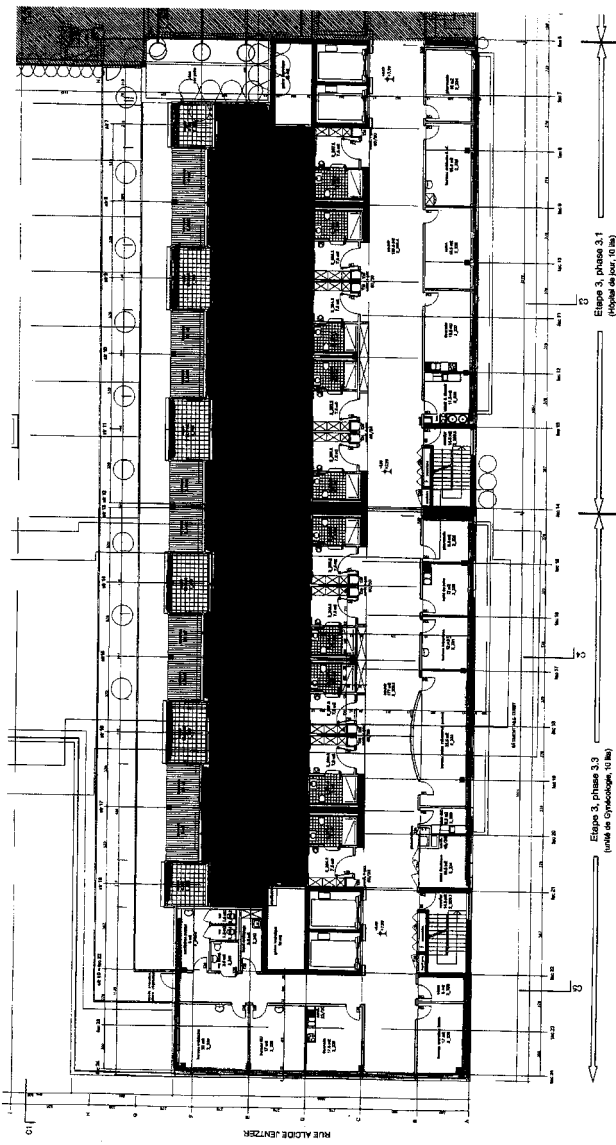


Niveau 1

	Plat/FR-CH + Air VE
	Plat/FR + Air Prim.
	VE Loc San & Tech.
	Air VE/Rafr.
	Chauffage statique
	Tout-air (flux-lam.)

Etage 3, phase 3.3
(9 salles d'accouchement + 1 salle de consultation)

Etage 3, phase 3.1
(9 salles d'accouchement + 1 salle de consultation)









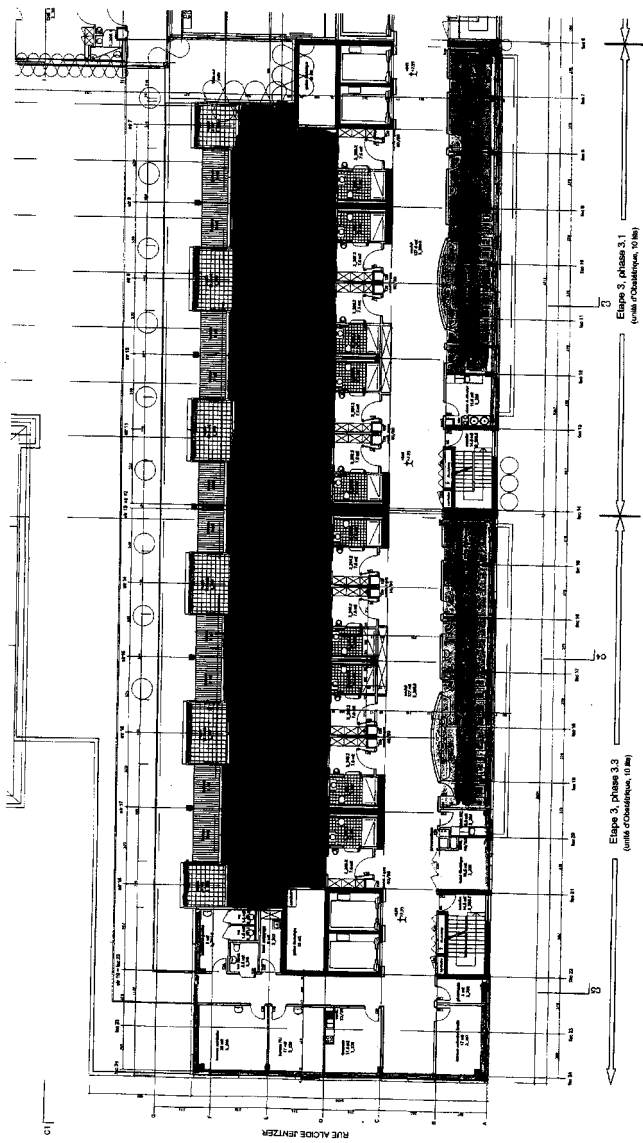
RUE ALcide JEUNIER

Etage 3, phase 3.3
(unité de Gynécologie, 10 lits)

Etage 3, phase 3.1
(Hôpital de jour, 10 lits)

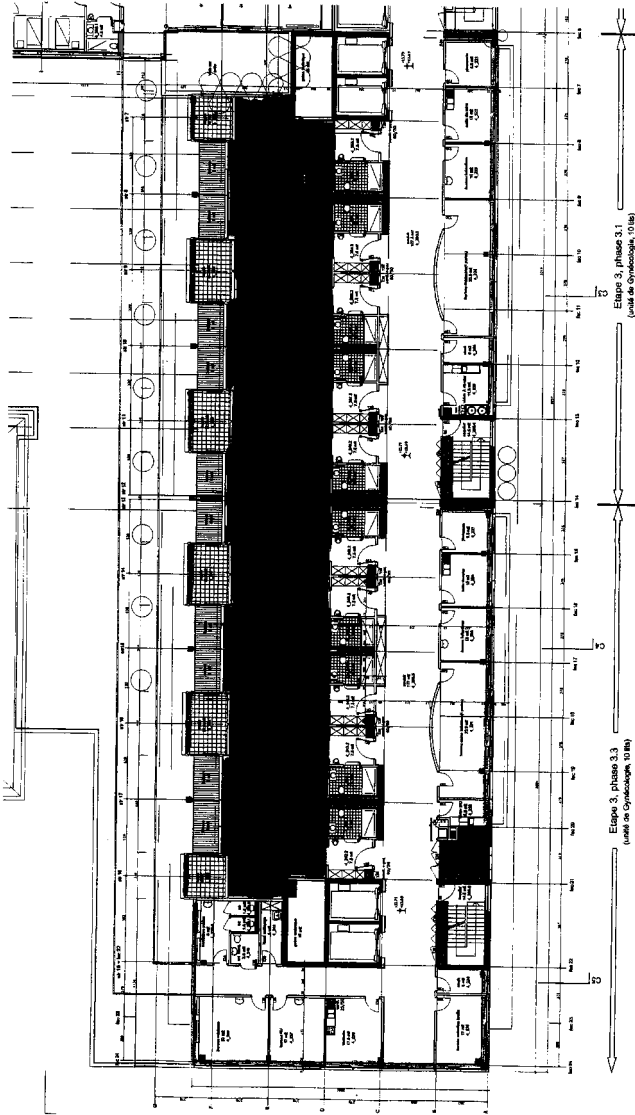
Niveau 2

-  Plat/FR + Air VE
-  Plat/FR-CH + Air Prim.
-  VE Loc San & Tech.
-  Air VE/Rafr.
-  Chauffage statique
-  Air physiologique



- Plaf/FR + Air VE
- Plaf/FR-CH + Air Prim.
- VE Loc San & Tech.
- Air VE/rafr.
- Chauffage statique
- Air physiologique

Niveau 3

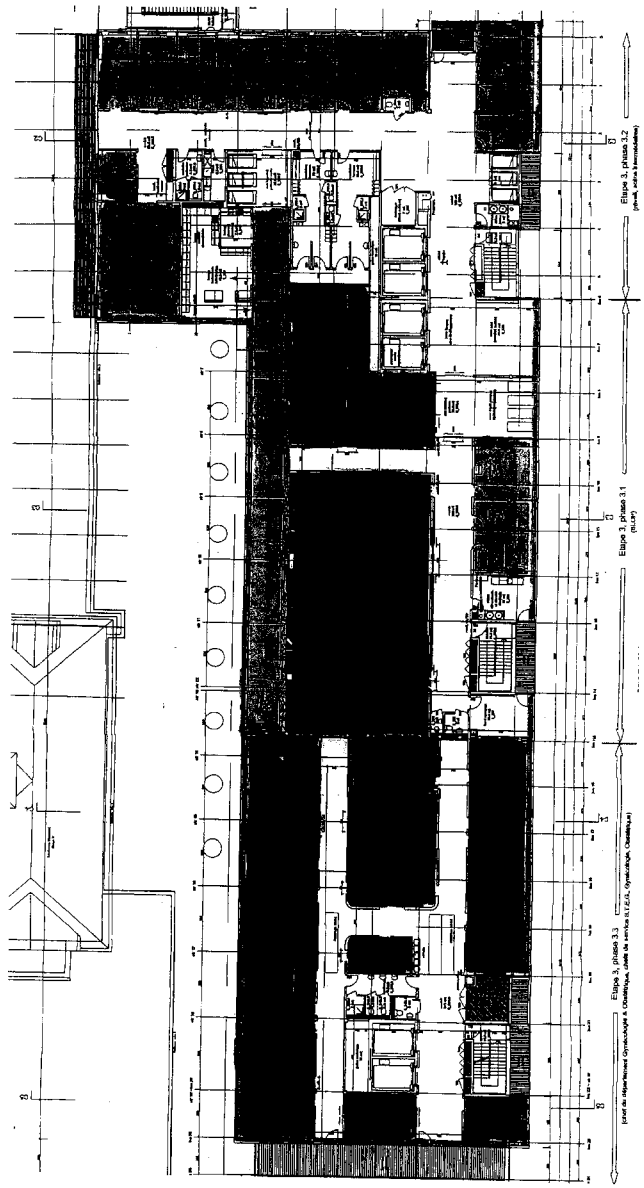


Etape 3, phase 3.1
(unité de Gyroscopie, 10 lits)







Etape 3, phase 3.3
(unité de Gyroscopie, 10 lits)

Niveau 4

	Plat/FR + Air VE
	Plat/FR-CH + Air Prim.
	VE Loc San & Tech.
	Air VE/Refr.
	Chauffage statique
	Air physiologique



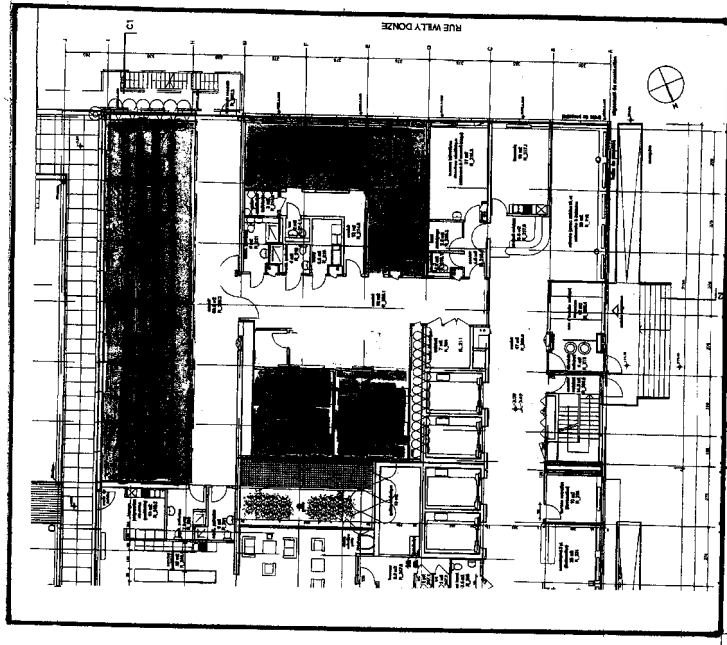
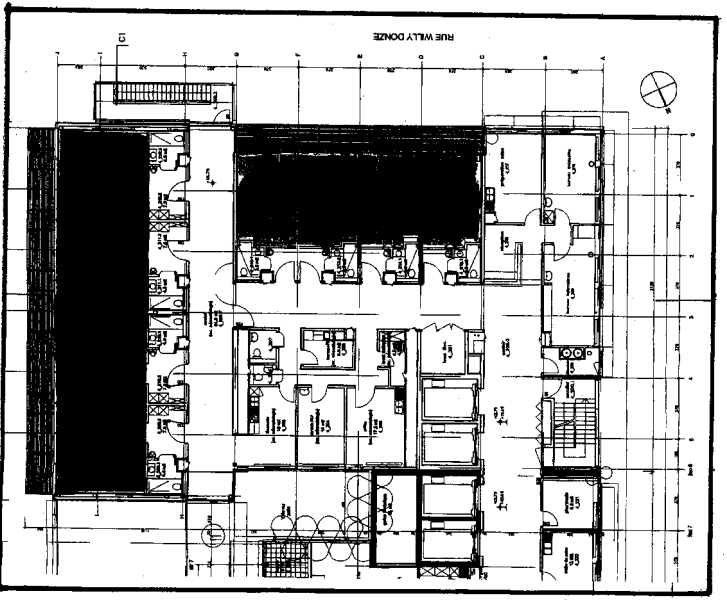
Niveau 5

-  VE Loc San & Tech.
-  Plat/FR + Air Prim.
-  Plat/FR + Air VE
-  Chauffage statique
-  Air VE/Rafr.
-  Tout-air (flux-lam.)

Etappe 3, phase 3.3
[part de répartition Chauffage & Climatisation, voir le service S.T.E.C. (Généraliste, Chauffage)]

Etappe 3, phase 3.1
(R.L.C.)

Etappe 3, phase 3.2
(part. voir le service S.T.E.C.)



R. SIA 380/1 – Edition 2001

Performance globale & Performance ponctuelle

Page de titre du justificatif thermique - performance globale

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)	No dossier	
Programme	EnerCAD II - CUEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q _e [MJ/m ²] 90
Impression	22 Mars 2003 - 11:07:53	Page	1 / 4

Adresse projet:

NPA / Lieu:

Maître de l'ouvrage: D.A.E.L.

Représentant éventuel:

Adresse / NPA / Lieu: 5 rue David Dufour C.P. 22 1211 Genève 8

Tél: Fax: e-mail:

Auteur du projet: ATELIER D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME CHANTAL SCALER S.A.

Collaborateur en charge:

Adresse / NPA / Lieu: 18 Avenue Sainte-Clotilde 1205 Genève

Tél: 022 328 17 77 Fax: 022 328 17 78 e-mail: scaler@bluewin.ch

Auteur justification: OPTITHERM-G. Schmidt

Collaborateur en charge: G. Schmidt

Adresse / NPA / Lieu: 139 rte des Hospitaliers 1257 Croix-de-Rozon

Tél: 022 771 24 21 Fax: 022 771 24 92 e-mail: bureau@optitherm.ch

Nature des travaux: Nouvelle construction

Justification globale

Méthode de calcul:	Bilan thermique selon SIA 380/1-2001
Exigences d'après: (valeurs limite / cible)	SIA 380/1 - 2001 : neuf
Catégorie d'ouvrage:	SIA-2001 cat 8: soins
Station météorologique:	Genève
Surface de référence énergétique SRE:	18154 [m ²]
Rapport de forme A/SRE:	0.48 [-]

Valeur limite des besoins de chaleur pour le chauffage Ch: 137 MJ/m²

Besoins de chaleur pour le chauffage du projet Q_e: 90 MJ/m²

Le projet respecte les exigences globales ? OUI NON

Remarques: Calcul de justification

Les soussignés confirment par leur signature que les indications figurant ci-dessus et celles utilisées pour établir la justification d'une isolation thermique suffisante sont exactes et complètes.

L'auteur du projet: Signature / Date

L'auteur du justificatif thermique: Signature / Date

Récapitulation de la justification par performance globale

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)		No dossier	
Programme	EnerCAD II - CUEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q _e [MJ/m ²]	90
Impression	22 Mars 2003 - 11:07:53		Page	2 / 4

1. Surface de référence énergétique et valeur limite

Zone thermique	Catégorie d'ouvrage	SRE _e [m ²]	SRE [m ²]	A/SRE [-]	Ch. [MJ/m ² K]
Bâtiment	SIA-2001 cat. 8: soins	14287.0	18154.0	0.48	137
	Total	14287.0	18154.0	0.48	137

Correction de Ch. en fonction de la température extérieure moyenne annuelle:

92 %

2. Surfaces de l'enveloppe

Surfaces [m ²]	Contre ext.	Contre non-chauffé		Contre le terrain		Contre chauffé	Surfaces totales	
		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction	sans facteur de réduction	avec facteur de réduction		sans facteur de réduction	avec facteur de réduction
Toit, plafond	2556.6	0.0	0.0	0.0	0.0	565.9	2556.6	2556.6
Façades	5640.1	201.0	106.3	188.0	150.4	0.0	6029.1	5896.7
Plancher	0.0	0.0	0.0	1322.2	258.7	293.8	1322.2	258.7
Total	8196.7	201.0	106.3	1510.2	409.1	859.7	9907.9	8712.0

Rapport de forme A/SRE:

0.5

3. Distribution des éléments d'enveloppe et facteur de réduction dû à l'effet des ombres permanentes

Surfaces des éléments [m ²]	Toit, plafond	Façades								Plancher	Total
		N	NE	E	SE	S	SO	O	NO		
(1)	3052.0	999.0	0.0	950.0	0.0	139.0	0.0	1291.0	0.0	1616	8087.0
(2)	31.0	603.0	0.0	1010.0	0.0	190.0	0.0	849.0	0.0	-	2683.0
Total	3123.0	1602.0	0.0	1960.0	0.0	329.0	0.0	2140.0	0.0	1616	10770.0
(3)	0.01	0.38	-	0.52	-	0.58	-	0.40	-	-	0.29
(4)	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	1.0

Rapport de surface des éléments translucides et des portes / SRE:

0.15

- (1) éléments opaques
 (2) éléments transparents, translucides et portes - Aw
 (3) rapport des éléments translucides, transparents et portes / surface d'enveloppe - Aw/A
 (4) facteur de réduction dû à l'effet des ombres permanentes - fs

Récapitulatif de la justification par performance globale

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)	No dossier	
Programme	EnerCAD II - CUEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q _a [MJ/m ²] 90
Impression	22 Mars 2003 - 11:07:53	Page	3 / 4

4. Eléments d'enveloppe

4.1 Eléments d'enveloppe plans

N°	désignation	code	valeur U [W/m ² K]	valeur g [-]	surface [m ²]
1,5,21	[Fenêtre contre air ext. 1]	D1	1.13	0.40	848.5
1,2,21	[Fenêtre contre air ext. 2]	D1	1.13	0.40	775.5
1,3,21	[Fenêtre contre air ext. 5]	D1	1.13	0.40	234.4
1,4,21	[Fenêtre contre air ext. 3]	D1	1.13	0.40	190.2
1,6,21	[Fenêtre contre air ext. 4]	D1	1.13	0.40	602.6
1,1,30	[Fenêtre de toit contre extérieur 1]	D1	2.18	0.41	31.0
2,1	[Mur contre extérieur 1]	B1	0.26	-	1290.5
2,2	[Mur contre extérieur 2]	B1	0.26	-	949.7
2,3	[Mur contre extérieur 3]	B1	0.26	-	138.5
2,4	[Mur contre extérieur 4]	B1	0.26	-	610.3
4,1	[Mur contre espace non-chauffé 1]	B2	1.70	-	201.0
5,1	[Mur contre terrain 1]	B2	0.30	-	188.0
11,1	[Plafond contre extérieur 1]	A1	0.30	-	2525.6
15,1	[Plancher contre terrain 1]	C2	0.80	-	722.2
15,2	[Plancher contre terrain 2]	C1	0.80	-	600.0
82,1	[Plafond contre espace chauffé 1]	-	0.80	-	565.9
83,1	[Plancher contre espace chauffé 1]	-	0.80	-	293.8

4.2 Ponts thermiques linéaires

N°	désignation	code	valeur Ψ [W/mK]	longueur [m]
----	-------------	------	-----------------	--------------

4.3 Ponts thermiques ponctuels

N°	désignation	code	valeur χ [W/pK]	nombre [n]
4,1,8	[Pont thermique ponctuel contre extérieur 1]	P1	0.60	-
4,1,8	[Pont thermique ponctuel contre extérieur 2]	P1	0.60	-
4,1,8	[Pont thermique ponctuel contre extérieur 3]	P1	0.60	-
4,1,8	[Pont thermique ponctuel contre extérieur 4]	P1	0.60	-

Récapitulation de la justification par performance globale

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)	No dossier	
Programme	EnerCAD II - CJEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q _h [MJ/m ²] 90
Impression	22 Mars 2003 - 11:07:53	Page	4 / 4

5. Données d'entrée spéciales

Zone thermique	capacité thermique rapportée à la surface de référence énergétique C/SRE ₀ [MJ/m ² K]	facteur de réduction par rapport à une régulation idéale F _r [-]	si système de chauffage intégré, température de départ maximale Th ₂ [°C]	si corps de chauffe devant surface translucide, temp. de départ maximale Th ₁ [°C]
Bâtiment	0.5	1.0	28	50

6. Bilan thermique

Zone thermique	Q _r [MJ/m ²]	Q _v [MJ/m ²]	Q _h [MJ/m ²]	Q ₂ [MJ/m ²]	n ₂ [-]	Q _h [MJ/m ²]	Ch _h [MJ/m ²]
Bâtiment	121	94	99	76	0.71	90	137
Total	-	-	-	-	-	90	137

Fin de la justification globale

Page de titre du justificatif thermique - performances ponctuelles

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)		No dossier	
Programme	EnerCAD II - CUEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q _e [MJ/m ²]	90
Impression	22 Mars 2003 - 11:12:40		Page	1 / 2

Adresse projet:

NPA / Lieu:

Maître de l'ouvrage: D.A.E.L.

Représentant éventuel:

Adresse / NPA / Lieu: 5 rue David Dufour C.P. 22 1211 Genève 8

Tél:

Fax:

e-mail:

Auteur du projet: ATELIER D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME CHANTAL SCALER S.A.

Collaborateur en charge:

Adresse / NPA / Lieu: 18 Avenue Sainte-Croix 1205 Genève

Tél: 022 328 17 77

Fax: 022 328 17 78

e-mail: scaler@bluewin.ch

Auteur justification: OPTITHERM-G.Schmidt

Collaborateur en charge: G.Schmidt

Adresse / NPA / Lieu: 139 rte des Hospitaliers 1257 Croix-de-Rozon

Tél: 022 771 24 21

Fax: 022 771 24 92

e-mail: bureau@optitherm.ch

Nature des travaux: Nouvelle construction

Justification ponctuelle

Exigences d'après (valeurs limite / cible) SIA 380/1 - 2001 : neuf

Station météorologique Genève

Surface de référence énergétique SRE 18164 [m²]Surface totale des éléments d'enveloppe dont la valeur U admissible est égale ou supérieure à 1 [W/m²K] (A_{adm}) 2883.2 [m²]Rapport A_{adm} / SRE 16 [%]Justification ponctuelle admissible ? OUI NON

Nombre d'éléments constituant l'enveloppe:

- éléments plans (hors éléments contre espaces chauffés) 15

- ponts thermiques linéaires 0

- ponts thermiques ponctuels 4

Tous les éléments d'enveloppe respectent les exigences ? OUI NON

Les soussignés confirment par leur signature que les indications figurant ci-dessus et celles utilisées pour établir la justification d'une isolation thermique suffisante sont exactes et complètes.

L'auteur du projet: Signature / Date

L'auteur du justificatif thermique: Signature / Date

Récapitulatif de la justification par performances ponctuelles

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)	No dossier	
Programme	EnerCAD II - CUEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q _e [(MJ/m ²)]
Impression	22 Mars 2003 - 11:12:40		90
		Page	2 / 2

Eléments d'enveloppe

1 Eléments d'enveloppe plans

N°	désignation	code	valeur U	θ	valeur limite	respectée ?
1,5,21	[Fenêtre contre air ext. 1]	D1	1.13	22	1.54	ok
1,2,21	[Fenêtre contre air ext. 2]	D1	1.13	22	1.54	ok
1,3,21	[Fenêtre contre air ext. 5]	D1	1.13	22	1.54	ok
1,4,21	[Fenêtre contre air ext. 3]	D1	1.13	22	1.54	ok
1,6,21	[Fenêtre contre air ext. 4]	D1	1.13	22	1.54	ok
1,1,30	[Fenêtre de toit contre extérieur 1]	D1	2.18	22	1.54	-
2,1	[Mur contre extérieur 1]	B1	0.26	22	0.27	ok
2,2	[Mur contre extérieur 2]	B1	0.26	22	0.27	ok
2,3	[Mur contre extérieur 3]	B1	0.26	22	0.27	ok
2,4	[Mur contre extérieur 4]	B1	0.26	22	0.27	ok
4,1	[Mur contre espace non-chauffé 1]	B2	1.70	22	0.36	-
5,1	[Mur contre terrain 1]	B2	0.30	22	0.36	ok
11,1	[Plafond contre extérieur 1]	A1	0.30	22	0.27	-
15,1	[Plancher contre terrain 1]	C2	0.80	22	0.36	-
15,2	[Plancher contre terrain 2]	C1	0.80	22	0.27	-

2 Ponts thermiques linéaires

N°	désignation	code	valeur Ψ	θ	valeur limite	respectée ?
----	-------------	------	----------	---	---------------	-------------

3 Ponts thermiques ponctuels

N°	désignation	code	valeur χ	θ	valeur limite	respectée ?
4,1,8	[Pont thermique ponctuel contre extérieur 1]	P1	0.60	22	0.30	-
4,1,8	[Pont thermique ponctuel contre extérieur 2]	P1	0.60	22	0.30	-
4,1,8	[Pont thermique ponctuel contre extérieur 3]	P1	0.60	22	0.30	-
4,1,8	[Pont thermique ponctuel contre extérieur 4]	P1	0.60	22	0.30	-

Correction des valeurs-limites en fonction de la température de consigne intérieure:

0.90

Correction des valeurs-limites en fonction de la température extérieure moyenne annuelle:

1.01

Utilisation

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)		No dossier	
Programme	EnerCAD II - CUEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q. [MJ/m ²]	90
Impression	22 Mars 2003 - 11:16:08		Page	1

DESCRIPTION DU BATIMENT

Catégorie d'ouvrage		SIA-2001 cat 8: soins
Lieu		
Altitude du projet	[m]	405
Surface brute de plancher chauffé	SRE0 [m ²]	14287.0
Surface de référence énergétique	SRE [m ²]	18154.0

DONNEES CLIMATIQUES (valeurs selon SIA 380/1)

Station de mesure		Genève
Altitude	[m]	405
Jours de chauffage JC	[d]	385
Degrés-jours de chauffage JC	[Kd]	4225.6
Température moyenne extérieure	[°C]	10.4
Rayonnement global horizontal	[MJ/m ²]	4446
Rayonnement global vertical nord	[MJ/m ²]	1169
Rayonnement global vertical sud	[MJ/m ²]	3365
Rayonnement global vertical est	[MJ/m ²]	2409
Rayonnement global vertical ouest	[MJ/m ²]	2465

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION (valeurs selon SIA 380/1)

Température intérieure	[°C]	22		
Surface par personne	[m ² /pers]	30		
Durée de présence des personnes	[h/jour]	16		
Consommation d'électricité	[MJ/m ²]	100		
Facteur de réduction des apports électriques	[-]	0.7		
Taux de renouvellement d'air pendant occupation	[v/h]	0.42	ou	[m ³ /m ³ h] 1.01
Taux de renouvellement d'air hors occupation	[v/h]	0.42	ou	[m ³ /m ³ h] 1.01
Taux de récupération de chaleur sur l'air viciée	[v/h]	0.42	ou	[m ³ /m ³ h] 1.01
	[%]	0		

SAISIES SPECIALES

Capacité thermique	[MJ/m ² K]	0.5
Facteur de réduction régulation	[-]	1.0
Température de distribution radiateurs	[°C]	50
Température de distribution chauffage au sol	[°C]	28

MOIS DE CHAUFFAGE PRIS EN COMPTE POUR LE CALCUL
(1 = oui ; 0 = non)

J F M A M J J A S O N D
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 = 12 [m]

RESUME ENVELOPPE

Total surface enveloppe brute A	[m ²]	10767.6
Total surface enveloppe pondérée Ap	[m ²]	8712.0
Total surface fenêtres et portes Aw	[m ²]	2682.2
Taux de vitrage Aw/A	[%]	24.9
Surface de référence énergétique SRE	[m ²]	18154.0
Rapport de surface fenêtres et portes Aw/SRE	[-]	0.15
Rapport d'enveloppe Ap/SRE	[-]	0.48
Dépénitons spécifiques enveloppe Hg	[W/K]	5030.9

BILAN THERMIQUE

DÉPÉDITIONS PAR TRANSMISSION	Qt [MJ/m ²]	120.7
DÉPÉDITIONS PAR RENOUVELLEMENT D'AIR		
Total des déperditions par renouvellement d'air	Qv [MJ/m ²]	93.6
TOTAL DES PERTES D'ÉNERGIE	Qt = Qt+Qv [MJ/m ²]	214.3
APPORTS DE CHALEUR		
Apports par les appareils électriques	QIE [MJ/m ²]	55.1
Apports par les occupants	QIP [MJ/m ²]	44.1
Apports solaires passifs par les fenêtres	QS [MJ/m ²]	75.8
Taux d'utilisation des apports	ng [-]	0.71
APPORTS DE CHALEUR UTILES	Qug = ng*(Qs+QIE+QIP) [MJ/m ²]	124.2
BESOINS DE CHALEUR CHAUFFAGE (Bilan thermique selon SIA 380/1-2001)	Qh = Qt - Qug [MJ/m ²]	90.1

VALEURS LIMITES SELON SIA 380/1 (bilan thermique selon SIA 380/1-2001)

valeur limite	[MJ/m ²]	136.7
valeur cible	[MJ/m ²]	82.0
facteur de correction température	[-]	0.92

VALEURS LIMITES SELON MODELE D'ORDONNANCE

Coefficient de vitrage de l'enveloppe	Aw/SRE [-]	0.15
Coefficient d'enveloppe	A/SRE [-]	0.50
valeur limite pour construction neuve	[MJ/m ²]	200.0
valeur limite pour rénovation / transformation	[MJ/m ²]	300.0

Description enveloppe

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)	No dossier	
Programme	EnerCAD II - CUEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q _e [MJ/m ²] 90
Impression	22 Mars 2003 - 11:16:08		Page 3

	Quant x	U w/xk	g	FF	FV	FS	QT MJ/m ²	Qs MJ/m ²	Remarques
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'ENVELOPPE									
Toiture	-	3122.5m ²	-	taux de vitrage	1%				
[Plafond contre extérieur 1]		2525.6m ²	0.30				15.2		
[Plafond contre espace chauffé 1]		565.9m ²	0.80				4.7		*T:16.0°C Ap: 0.0m ² b:0.00
[Fenêtre de toit contre extérieur 1]		31.0m ²	2.18	0.41	0.3	0.99	1.4	2.0	
Façade Ouest Cluse									
[Fenêtre contre air ext. 1]		848.5m ²	1.13	0.4	0.3	0.99	19.3	28.8	
[Mur contre extérieur 1]		1290.5m ²	0.26				6.7		
[Pont thermique ponctuel contre ext]		364.0p.	0.60				4.4		
Façade Est Jardin									
[Fenêtre contre air ext. 2]		775.5m ²	1.13	0.4	0.3	0.99	17.6	18.8	
[Mur contre extérieur 2]		949.7m ²	0.26				5.0		
[Pont thermique ponctuel contre ext]		384.0p.	0.60				4.6		
[Fenêtre contre air ext. 5]		234.4m ²	1.13	0.4	0.3	0.99	5.3	7.8	
Façade Sud Donzé									
[Fenêtre contre air ext. 3]		190.2m ²	1.13	0.4	0.3	0.99	4.3	8.8	
[Mur contre extérieur 3]		138.5m ²	0.26				0.7		
[Pont thermique ponctuel contre ext]		96.0p.	0.60				1.2		
Façade Nord Jentzer									
[Fenêtre contre air ext. 4]		602.6m ²	1.13	0.4	0.3	0.99	13.7	9.7	
[Mur contre extérieur 4]		610.3m ²	0.26				3.2		
[Pont thermique ponctuel contre ext]		182.0p.	0.60				2.2		
[Mur contre terrain 1]		188.0m ²	0.30				0.9		*T: 8.0°C Ap: 150.4m ² b:0.80
[Mur contre espace non-chauffé 1]		201.0m ²	1.70				3.6		*T:12.0°C Ap: 106.3m ² b:0.53
Plancher									
[Plancher contre terrain 1]		722.2m ²	0.80				2.3		*T:10.0°C Ap: 144.2m ² b:0.20
[Plancher contre terrain 2]		600.0m ²	0.80				1.8		*T: 8.0°C Ap: 114.5m ² b:0.19
[Plancher contre espace chauffé 1]		293.8m ²	0.80				2.4		*T:16.0°C Ap: 0.0m ² b:0.00
Total des pertes d'énergie par transmission			[MJ/m ²]				120.7		

LEGENDES

Quant: quantité [m², ml ou pièces]
 U: coefficient U (ancien k) [W/m²K, w/m²K ou w/pièceK]
 g: coefficient g du verre
 FF: fraction de cadre de la fenêtre
 FV: facteur de voilage de la fenêtre
 FS: facteur d'ombrage de la fenêtre (moyenne annuelle)
 QT: pertes par transmission
 Qs: apports solaires bruts

REMARQUES

*h: élément avec couche chauffante (chauffage au sol)
 *r: surface radiateur contre Fenêtre
 *TWD: élément avec isolation transparente: surface effective
 *T: élément contre espace (non)-chauffé ou terrain
 Ap: surface pondérée
 fr: facteur de réduction
 *az: inc: élément incliné (azimuth et inclinaison)

Demande d'énergie pour le chauffage [MJ/m²] = 90 Bilan thermique SIA 380/1 édition 2001

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)	No dossier	
Programme	EnerCAD II - CUEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q _c [MJ/m²] 90
Impression	22 Mars 2003 - 11:17:32	Page	1/1

	Pertes de chaleur		Total pertes	Apports "gratuits" bruts			Facteur d'utilisation ng	Bilan thermique	
	QT	QV	Qt	QS	QIE	QIP		Apports Qug	Demande Qh
Janvier	18.2	14.5	32.7	2.3	4.7	3.7	1.00	10.8	21.9
Février	15.0	11.9	26.9	3.7	4.2	3.4	1.00	11.3	15.6
Mars	14.4	11.4	25.8	6.0	4.7	3.7	1.00	14.4	11.4
Avril	10.3	8.0	18.2	8.0	4.5	3.6	0.97	15.6	2.6
Mai	7.4	5.6	12.9	9.4	4.7	3.7	0.72	12.8	0.1
Juin	4.1	2.9	6.9	10.2	4.5	3.6	0.38	6.9	0.0
Juillet	2.4	1.4	3.8	10.9	4.7	3.7	0.20	3.8	0.0
Août	3.2	2.1	5.3	9.1	4.7	3.7	0.30	5.3	0.0
Septembre	5.3	3.9	9.3	7.1	4.5	3.6	0.61	9.3	0.0
Octobre	9.4	7.3	16.7	4.7	4.7	3.7	0.99	13.0	3.7
Novembre	13.5	10.6	24.1	2.5	4.5	3.6	1.00	10.6	13.5
Décembre	17.6	14.0	31.6	2.0	4.7	3.7	1.00	10.4	21.2
Année	120.7	93.6	214.3	75.8	55.1	44.1	0.71	124.2	90.1

Légende

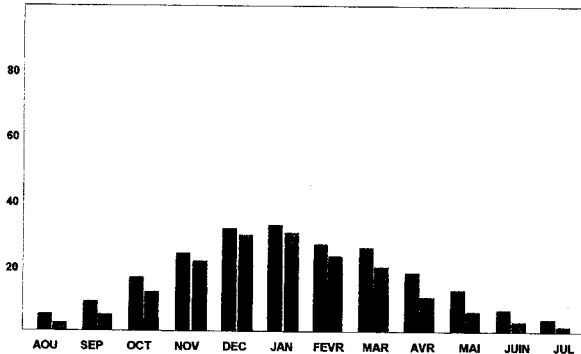
Pertes de chaleur:

QT pertes par transmission
 QV pertes par renouvellement d'air
 Qt total des pertes de chaleur (QT+QV)

Apports de chaleur:

QS gains solaires bruts
 QIE apports par consommation d'électricité bruts
 QIP apports par les occupants bruts
 ng facteur d'utilisation des apports "gratuits"
 Qug apports utilisables ng*(QS+QIE+QIP)
 Qh demande d'énergie de chauffage (Qt-Qug)

100 MJ/m²



Légende

déperditions par renouvellement d'air
 déperditions par transmission
 gains solaires utiles (après ng)
 gains internes utiles (électricité + personnes)
 besoins de chaleur pour le chauffage

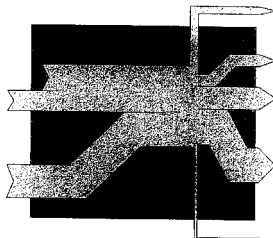
Demande d'énergie pour le chauffage [MJ/m²] = 90 Bilan thermique SIA 380/1 édition 2001

Projet	MATERNITE ETAPE 3 (3.1-3.2-3.3)	No dossier	
Programme	EnerCAD II - CUEPE Université de Genève	OFEN / BFE cert. no. 744	Q, [MJ/m ²] 90
Impression	22 Mars 2003 - 11:17:50	Page	1/1

Apports internes
32.9 %

Apports solaires
25.1 %

Besoins chauffage
42.0 %



Pertes toiture
9.9 %

Pertes murs
15.2 %

Pertes vitrages
28.1 %

Pertes ventilation
43.7 %

Pertes plancher
3.1 %

Rapport comparatif
Choix du mode de traitement local
Chambres d'obstétrique & de gynécologie

Installations de traitement considérées

L'étude comparative demandée portait sur 2 types (appelés ci-après : Variantes) d'installation de traitement climatique des chambres d'obstétrique et de gynécologie situées aux 2.ème, 3.ème et 4.ème étage de la Maternité – Etape 3:

Variante A : Pulsions de 200 m³/h d'air traité dans chaque chambre pour sa ventilation physiologique et celle des sanitaires annexes, traitement thermique été-hiver assuré par un plafond actif froid/chaud (fluide de refroidissement à une température ne descendant pas en dessous de 18°C, ceci pour éviter tout risque de condensation par temps estival très humide).

Variante B : Traitement "tout air" (débit d'air unitaire moyen double que pour la variante A ci-devant) pour le refroidissement et la ventilation des locaux avec compensation des déperditions en hiver par corps de chauffe (dimensionnés pour des températures de fonctionnement avec fluide de chauffe à 50°C au maximum).

L'examen de la Variante B ci-devant a fait ressortir naturellement la possibilité d'une troisième variante, soit

Variante C : Traitement "tout air" pour le refroidissement, le chauffage et la ventilation des locaux avec compensation des déperditions en hiver par des batteries de réchauffage terminal (fluide de chauffe à 50°C maxi)

Coûts & énergies

L'étude comparative des coûts d'investissement, annuels et des énergies des 3 variantes citées permet de présenter le tableau récapitulatif des grandeurs significatives suivantes:

Elément considéré		A	B	C
		Air primaire & Plafond FR/CH	Tout air & chauffage statique	Tout air & réchauffage terminal
Coût des investissements (*1)	Frs/HT	348'700.-	369'200.-	362'500.-
Coût annuel du capital	(*1) Frs/an	24'967.-	26'313.-	26'417.-
Frais annuels d'entretien	(*1) Frs/an	6'176.-	7'610.-	7'484.-
Energie de transport	(*2) MWh/an	27.72	44.38	44.38
Côut de l'énergie de transport	(*3) Frs/an	3'326.-	5'326.-	5'326.-

(*1) - Voir en détail les tableaux annexés

(*2) - Energie de transport: électricité pour les ventilateurs et pompes des installations.

(*3) - Coût de l'énergie électrique: 120 Frs/MWh.

L'examen de ce tableau permet d'affirmer ce qui suit :

- 1 - Les coûts d'investissement sont pratiquement identiques pour les trois variantes, à peu de choses près. A' remarquer ici que le coût de la partie "usuelle" des faux-plafonds (les bacs, leurs structure de pose et mise en œuvre étant admis identiques dans les variantes étudiées) n'est pas prise en compte dans les prix indiqués.
- 2 - Les différences des coûts annuels du capital sont liés à des différences dans les temps d'amortissement des matériaux et appareils à mettre en œuvre. Ceci vaut également pour les frais annuels d'entretien, des appareillages en particulier.
- 3 - Concernant l'énergie de transport: la différence entre la Variante A (plafonds actifs) et les 2 autres Variantes est par contre importante : elle est due au coût du transport de l'énergie de refroidissement.

Coût de l'énergie de transport

Au sujet du point 3 ci-devant il faut préciser ici que :

Dans la variante A (air et plafonds actifs), les puissances absorbées par les ventilateurs (fonctionnement admis: 8760 h/an), la pompe de circulation d'eau de refroidissement des plafonds (fonctionnement admis : 2'920 h/an) et la pompe de circulation d'eau de réchauffage des plafonds (fonctionnement admis : 4380 h/an), sont de 3 kW, respectivement de 0,28 kW et 0,14 kW..

Dans les Variantes B et C ("tout air" avec chauffage par corps de chauffe en allège ou batteries terminales), les puissances absorbées par les ventilateurs et la pompe de circulation d'eau de chauffage sont de 5 kW, respectivement de 0,14 kW pour le même nombre d'heures de fonctionnement.

En ce qui concerne les variantes B et C, une réduction (par exemple nocturne, du débit d'air traité (réduisant théoriquement la consommation énergétique de "transport" à 34,22 MWh/an) présenterait certainement des problèmes de stratification, et donc d'inconfort, les débits d'air pulsés dans les locaux (réduits à environ 2/3) ne représentant plus le taux de brassage minimum (3 fois le volume du local desservi) pour une circulation d'air homogène.

Conclusions

A' l'examen du tableau récapitulatif en première page de cet exposé on peut donc dire que du point de vue des coûts des investissements les 3 solutions présentées sont équivalentes et que les frais annuels de capital, d'entretien et de maintenance sont inférieurs en ce qui concerne la variante A.

Mais surtout, ce qui fait la différence entre la variante A et les variantes B et C, c'est la consommation d'énergie électrique de transport : de ce point de vue le présent rapport ne démontre rien de nouveau.

Il faut encore insister ici sur le fait déjà évoqué à plusieurs reprises que le monobloc de traitement d'air prévu déjà lors de la construction de l'étape 1 pour les chambres situées dans l'étape 3 (dans notre cas les tranches 3.1 et 3.2) ne peut que compenser le débit d'air prévu dans le cas de la variante A (3'800 m³/h).

Or, dans le cas d'une adoption des variantes B ou C l'augmentation du débit d'air traité par rapport à la variante A impliquerait l'installation d'un monobloc supplémentaire, d'où un surcoût par rapport au prix envisagé au début de l'étude.

On fait remarquer ici tous les problèmes liés à une augmentation des débits d'air par rapport à ceux envisagés depuis le début de l'étude, où il avait été bien précisé que, pour des évidentes raisons d'économie d'énergie (de transport !) et de volumes techniques, la préférence aurait été donnée partout où nécessaire et possible à une fourniture d'énergie thermique par l'eau plutôt que par l'air.

En effet, nous nous permettons de rappeler ici que l'eau ayant une capacité thermique de 4 fois et une masse volumique de 800 fois plus grandes que l'air, elle nécessite 1/1000 de débit et 5/100 d'énergie qu'il faut à l'air pour transporter la même quantité de chaleur: d'où des très faibles volumes occupés par les conduites d'eau par rapport aux conduites d'air (dans la pratique ce rapport est de 1 à 100 compte tenu des vitesses de circulation des fluides) et un transport des énergies thermiques par l'eau demandant au pire 10 fois moins d'énergie que le transport par l'air.

C'est en tenant compte de ces considérations que le projet a évolué dès le départ, tout particulièrement en ce qui concerne le dimensionnement des centrales et gaines techniques ainsi que des vides disponibles dans les faux plafonds des étages. Une augmentation des volumes techniques influencerait inévitablement le prix de la construction au détriment des volumes disponibles pour les utilisateurs.

OPTITHERM – G. Schmidt

Fait à La Croix-de-Rozon/GE, le 24 janvier 2003

HOPITAL CANTONAL UNIVERSITAIRE DE GENEVE
EXTENSION DE LA MATERNITE
Etape 3

CONCEPT GENERAL & DESCRIPTIF SOMMAIRE

ETUDES DU 07 avril 2003 - modifié le 05 mai 2003

MAITRE DE L'OUVRAGE

DAEL
Rue David Dufour, 5
1205 GENEVE

Tél.: 022/ 327.48.22
Fax.: 022/ 328.43.82

BUREAU D'ARCHITECTES

SCALER SA
Rue Ste Clothilde 18
1205 Genève

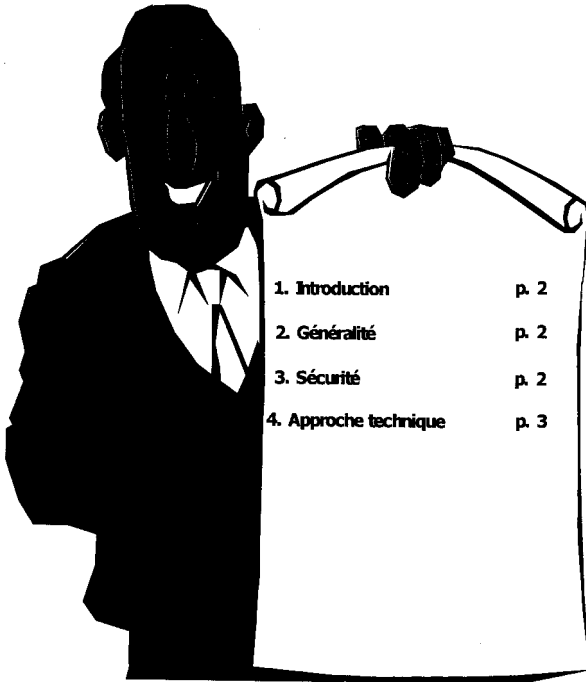
Tél.: 022/ 328.17.77
Fax.: 022/ 328.17.78

BUREAU D'INGENIEUR CONSEILS

HUMBERT Mike
Rue Antoine Verchère 6
1217 MEYRIN

Tél.: 022/ 989.10.00
Fax.: 022/ 989.10.01

Meyrin le 05 mai 2003
Référence : 9013-3Concept2.lwp

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION

Ce descriptif relève d'une façon générale, toutes les techniques pour les installations sanitaires, les fluides médicaux et les canalisations.

Cette étude a pour objectif d'établir un concept général simple, rationnel et fiable tout en favorisant les aspects économiques du projet pour sa construction et sa rénovation, mais aussi pour son exploitation.

2. GENERALITE

L'approche de principe afin de préserver la philosophie des services techniques de l'HUG et de ne pas multiplier les lieux de production (voir schéma), il est décidé que :

w L'ensemble des réseaux non réutilisés sera démonté et évacué.

w L'arrêt d'un réseau peut s'effectuer à quatre niveau de l'installation soit :

- vanne d'arrêt générale à la nourrice.

- vanne d'arrêt sur alimentation principale du corps de bâtiment concerné (corps 3.1, corps 3.3, etc...).

- vanne d'arrêt par niveau du corps concerné (corps 3.1 - niv. O, etc...).

- vanne d'arrêt de l'appareils ou groupe d'appareils desservis.

Seul les laboratoires possèdent un réseau indépendant pour les fluides médicaux et l'eau.

w Les centrales de fluides, d'eau et de traitement d'eau seront déplacés suite à l'agrandissement du tunnel de liaison.

Distribution générale :

w Le principe de distribution de tous les fluides à travers les étages pour l'ensemble des phases et des étapes est pris depuis les colonnes principales de transport dans les courtes spécifiques, les fluides devront être protégés (principalement les vannes d'arrêt) contre toutes manipulations.

Les conduites de bouclage et de sécurité passeront au plafond du sous-sol permettant la liaison de l'ensemble de la Maternité.

Les raccordements des appareils en eau se feront à l'étage concerné et les eaux usées, dito dans la mesure du possible, sinon au plafond de l'étage inférieur.

3. SECURITE

En fonction du rapport de l'ingénieur sécurité (Bonnard & Gardel) et du cahier des charges HUG il est prévu :

w Des dévidoirs à voie axiale avec extincteurs.

w Buse sprinkler dans les dévaloirs.

4. APPROCHE TECHNIQUE

Toutes les approches techniques présentées ci-dessous font partie intégrante du concept général acceptées par l'HUG en date du 4 mai 1995.

Elles sont décomposées en fonction des fiches techniques, des besoins en énergie des techniques Chauffage - Ventilation.

Elles tiennent compte également des lieux de production actuels et futur afin de ne pas créer un nombre inconsidéré de locaux techniques.

Eau froide :

w Le bouclage de sécurité est assuré par deux branchements du réseau SIG situé sur Bd de la Cluse et Alcide Jentzer, puis sera définitivement branché en 2008 à la nourrice principale de l'Aile ouest de la Maternité avant compteur (selon exigence SIG du 18.02.94) assurant ainsi deux by-pass possible en cas de problème.

w Le réseau incendie part depuis la nourrice de l'Aile ouest pour alimenter les postes d'incendie à voie axiales de l'ensemble de la maternité. Des prises de remise en pression sont à prévoir pour les étapes 3.1 & 3.3 en façade.

- w Une installation sprinkler pour les locaux dévaloirs et ordures est pris sur le réseaux incendie de l'Etape 1 & 3.
- w Le réseau ménager part depuis la nourrice de l'Aile ouest pour aller sur les sous-stations des différentes Etapes 1 à 4, d'où il se subdivise en trois secteurs + une réserve (ménager, refroidissement, arrosage), l'ensembles se distribuant aux sous-sol.
- w L'eau adoucie part depuis la nourrice de traitement d'eau de l'Aile ouest pour alimenter les sous-station chauffage, refroidissement condensât vapeur et les laboratoires.
- w L'eau osmosée part depuis la conduite de traitement d'eau de l'Etape 1 pour alimenter l'ensemble des installations d'humidification ventilation et de vapeur pour le chauffage de l'ensemble de la maternité (étape 1 à 4) et les laboratoires.

Eau chaude :

- w Les consommations d'eau chaude totale sont de 13 m³/jour actuellement (1,5 m³/jour Aile Ouest & 11,5 m³/jour Ancienne maternité) et seront en totalité de 18 m³/jour (3,5 m³/jour Aile Ouest, 6,5 m³/jour Ancienne maternité & 8 m³/jour Etape 1 - 3). En fonction du déplacement de la sous-station technique de l'Ancienne Maternité en 2008, du bouclage demandé entre les sous-stations, la production d'eau chaude est assurée par deux cuves située dans le corps VI et boucler à travers l'ensemble de la maternité.

Circulation :

- w Le réseau de circulation sera en parallèle à l'eau chaude avec colonnes de retour en bout des distributions. Une attention particulière sera portée sur les réglages de boucles et sur les longueurs de tubes non circulé (le plus court possible) ainsi qu'au temps de soutirage pour éviter la légionellose.

Eaux usées :

- w Le réseau d'eaux usées ménager s'écoule de manière gravitaire sur le collecteur public, seul le niveau S est pompé.
- w Les eaux usées de laboratoires ont leur propre réseaux jusqu'à la fosse de neutralisation puis rejoignent les eaux usées normales.

Eaux pluviales :

- w Le réseau d'eaux pluviales s'écoule de manière gravitaire sur le collecteur public, seul le niveau S est pompé. .

Oxygène :

- w L'alimentation générale vient de la nourrice principale du local des fluides situé dans la galerie technique (corps V - Etape 2) et dessert l'ensemble de la Maternité en quatre secteurs soit un par étape, seul l'IVG possède sont propre départ depuis la nourrice principale du local des fluides.
- Dito pour les laboratoires.

Vide :

- w L'alimentation générale vient de la nourrice principale du local des fluides situé dans la galerie technique (corps V - Etape 2) et dessert l'ensemble de la Maternité en quatre secteurs soit un par étape, seul l'IVG possède sont propre départ depuis la nourrice principale du local des fluides.
- Deux pompes à vide assureront les besoins pour les laboratoires.

Air comprimé technique :

w L'alimentation générale vient de la nourrice du local des fluides situé dans la galerie technique (corps V - Etape 2) pour l'ensemble de la Maternité en quatre secteurs soit un par étape.

Air comprimé médical 4 bar :

w L'alimentation générale vient de la nourrice principale du local des fluides situé dans la galerie technique (corps V - Etape 2) et dessert l'ensemble de la Maternité en quatre secteurs soit un par étape, seul l'IVG possède sont propre départ depuis la nourrice principale du local des fluides.
Dito pour les laboratoires.

Air comprimé médical 8 bar :

w L'alimentation vient de la nourrice principale du local des fluides situé dans la galerie technique (corps V - Etape 2) et dessert les salles d'opérations et d'accouchements.

Mike HUMBERT

HUG – MATERNITE – Etape 3

Concept énergétique : ELECTRICITE

1 Cahier des charges du concept énergétique

1.1 Données de bases

Le site

Energies disponibles et exportables localement

L'Hôpital Cantonal dispose de 3 niveaux d'énergie électrique :

- Niveau normal, alimentation par les Services Industriels de Genève (SIG)
- Niveau secours alimenté par l'un ou l'autre des turbo-alternateurs de la Centrale Thermique ainsi que par les groupes de secours décentralisés.
- Niveau vital, assuré par des groupes électrogènes, des onduleurs et des batteries.

Pour cette étape 3 et pour les autres bâtiments de la Maternité, adjonction de 2 groupes de secours électrogènes pour le secours et pour le vital.

1.2 Programme des locaux

Recommandations et prestations par type de local, selon fiches techniques

➤ Eclairage

L'éclairage des locaux a été étudié selon la Norme Suisse N° 150 912-1, édition 1997 et N° 150 912-2, édition 1997 « Eclairage intérieur par la lumière artificielle ».

Niveaux d'éclairément par type de local et selon leurs besoins spécifiques :

- chambre gynécologie et obstétrique	env. 200 lux, 400 lux vers les lits
- salles de soins	env. 500 lux
- pouponnière	env. 500 lux
- circulation	env. 250 lux
- chambres de néonatalogie	env. 500 lux
- salles d'accouchement	env. 500 lux
- laboratoires	env. 450 lux
- bureaux	env. 400 lux

➤ Consommateurs divers

Les autres consommateurs ne sont pas soumis à des normes contraignantes du point de vue énergétique et les conditions de sécurité et d'exploitation médicale sont prépondérantes.

1.3 Objectifs visés et performances énergétiques minimales

Objectifs visés sur le plan de production et de l'utilisation rationnelle de l'électricité

Pour l'éclairage, la consommation en électricité tient compte de la norme SIA 380/4, édition 2001, des valeurs limite (cible), demande spécifique d'éclairage.

Pour les consommateurs divers, la consommation en électricité tient compte de la norme 380/4, édition 2001, pour les postes de travail. Par contre, pour les ascenseurs, les laboratoires, les équipements médicalisés, chambres, salles d'opérations, salles d'accouchement, néonatalogie, réveil, aucune norme n'est édictée et n'est appliquée.

2 Concept énergétique des installations

2.1 Eclairage

➤ Appareillage

La majorité de l'éclairage sera réalisé par des luminaires fluorescents à selfs électroniques équipés de tubes de la nouvelle génération T5 (Ø 16 mm) garantissant une efficacité lumineuse élevée, une faible consommation d'électricité et une très longue durée de vie.

Les facteurs suivants diminuent le coût d'exploitation jusqu'à 15 % comparés aux équipements d'ancienne génération par :

- la durée de vie utile économique des tubes fluorescents est de 10'000 heures avec une alimentation conventionnelle et plus de 12'000 heures avec une alimentation électronique
- une baisse nettement réduite du flux lumineux d'environ 8 % par rapport au 18 % d'auparavant après 10'000 heures de durée de vie
- le rendement en service est supérieur à 5 % à celui des tubes fluorescents T8 (Ø 26 mm).

➤ Commandes

L'ensemble de l'HUG est géré par un système AdB Metasys pour la gestion centralisée des installations techniques CVCSE.

Ce système a la possibilité d'avoir une interface pour la mise en place d'un bus de terrain par bâtiment, offrant des possibilités d'économies d'énergie par une gestion automatisée locale.

➤ Bureaux

Gestion de l'éclairage des locaux situés en façade par détecteur de présence et cellule photo-électrique permettant le déclenchement des luminaires en fonction de la lumière du jour et en cas de non occupation du local.

5 variantes de luminaires ont été étudiées.

Bureau type de 17 m²

Luminaire	Investissement	Em[lux]	Coût Energie [Frs/an]	Maintenance [Frs/an]
T5 – 2 x 35 W	642.-	455	18.-	4,12
T5 – 2 x 54 W	596.-	534	27.-	4,32
T5 – 2 x 49 W	676.-	585	24.-	4,42
T5 – 1 x 49 W	952.-	598	24.-	6,68
T5 – 1 x 54 W	856.-	577	28.-	6,58

Prix moyen du kWh 0,115 [Frs]

Les luminaires T5 – 2 x 35 W sont pris en compte pour le projet.

➤ Circulations

L'AdB fixe des horaires, jour/nuit, 1/3 – 2/3 - 3/3 non régulés, transmis au bus de terrain qui enregistre des heures de fonctionnement.

Variante : Luminaires T5 – 1x54W régulés

Installation régulée, commandée par des détecteurs de présence et pilotée par un bus de terrain.

Deux niveaux d'éclairage selon la présence du personnel et selon programme jour/nuit :

- avec présence 100 % de jour, 70 % de nuit
- sans présence 30 % à 50 % de jour, 30 % de nuit.

Cette variante présente une économie d'énergie importante (27%), avec un surcoût à l'investissement et pour la maintenance.

Circulation type de 120 m²

Luminaire	Investissement	Em[lux]	Coût Energie [Frs/an]	Maintenance [Frs/an]
T5 – 1 x 54 W	4'648.-	240	499.-	119.12
T5 – 1 x 28 W	8'289.-	260	506.-	220.43
T5 – 1 x 54 W régulé	6'608.-	83 – 166 – 240	364.-	276.50

Prix moyen du kWh 0,115 [Frs]

Les luminaires T5 – 1 x 54 W régulés sont pris en compte pour le projet.

➤ Locaux médicalisés

Installation conventionnelle sans régulation, sans détecteurs de présence et sans cellule photo-métrique, commandées par interrupteur pour les chambres gynécologiques et obstétriques, salles de soins, pouponnières, salles d'accouchement, etc.....

Les temps de fonctionnement sont totalement dépendants des utilisateurs, les indices de demande spécifique ne sont pas calculés et pas normés.

➤ Sanitaire et vestiaire

Luminaires gérés par détecteurs de présence uniquement.

2.2 Consommateurs divers

➤ Equipements postes de travail

Les puissances considérées tiennent compte de matériel actuel. L'indice de demande spécifique calculé est de 25,1 MJ/m²a pour un indice de référence de 30 MJ/m²a.

Les heures de fonctionnement sont à confirmer par l'exploitant.

➤ Ascenseurs/monte-lits

Le calcul considère 500 h/a à pleine charge équivalent à 1 ascenseur de 31.5KW à pleine charge pendant 2000 h/a. L'indice de demande spécifique est de 12.49 MJ/m²a.

Aucun indice de référence n'est normé.

➤ Consommateurs CVC

Les consommateurs CVC sont le résultat de la calculation des spécialistes des études CVC.

3 Concept de mesures

L'AdB (Metasys) installé permet les mesures du temps de fonctionnement des éclairages.

Les autres mesures sont possibles avec de l'appareillage mobile raccordable aux tableaux de distribution selon concept existant.

4 Conclusions

L'ensemble des valeurs calculées dans ce rapport font apparaître que tous les indices avec une référence sont respectés.

Eclairage

Surfaces net (SN)

Saisies	Non saisies	Total
12133 m ²		14378 m ²

Consommation d'énergie - éclairage

Valeur-limite	Valeur-cible	Valeur de l'objet
373 MWh/a	217 MWh/a	244 MWh/a

Demande spécifique d'énergie

Valeur-limite	Valeur-cible	Valeur de l'objet
100 MJ/m ² a	58 MJ/m ² a	65 MJ/m ² a

Valeur-limite
atteinte

Consommateurs divers

Désignation	Surface brut (SP) (m ²)	Bilan électrique MWh/a	Demande spécifique d'électricité MJ/m ² a
Outil de travail	2'320	16.24	25.1
Ascenseurs	14'378	49.88	12.49
Chauffage	14'287	9	2.3
Vapeur	3'771	1.05	1
Ventilation	1'874	93.02	178.7
Rafraîchissement	7'115	338.95	171.5
Refroidissement	1'730	138.98	289.2

Indices partiels de dépense d'énergie

Désignation	Surface SRE (m2)	Consommation d'énergie MWh/a	Indices partiels de dépense MJ/m2a
Outil de travail	18'154	16.24	3.22
Eclairage	18'154	244	48.38
Ascenseurs	18'154	49.88	9.89
Chauffage	18'154	9	1.78
Vapeur	18'154	1.05	0.2
Ventilation	18'154	93.02	18.44
Rafraichissement	18'154	338.95	67.21
Refroidissement	18'154	138.98	27.56
TOTAUX		891.12	176.68

Indices de dépense d'énergie en MJ/m2a				FORMULAIRE 3 SIA 380/4				
SRE M2	Equipmts.d'exploitation		Installations des bâtiments			Chaleur électrique	Total	
	Outils de travail	Services centraux	Eclairage	Ventilation/ climatisation	Diverses techniques			
Indices partiels de demande d'énergie	18'154	3	48	113	10	2	176	
Somme des indices partiels éclairage et ventilation/climatisation				161				

Note du DAEL en réponse à une question relative au PL 9422

Nous vous transmettons ci-après les différents éléments chiffrés demandés par le président de la commission, soit :

- ratio CFC 2 H.T. / nombre de lits
 - ratio CFC 2 H.T. / nombre de naissances / an
- ceci pour la Mat 3, phases 3-1, 3-2 et 3-3 et pour la Frauenklinik Inselspital à Bern, soit

Ratio H.T. sur nombre de lits

Mat 3 :

CFC 2 H.T. / nombre de lits : 74'327'749 / 130 lits = 571'750.- H.T.

Frauenklinik :

CFC 2 H.T. / nombre de lits : 106'880'448 / 162 lits = 659'755.- H.T.

Ratio H.T. sur nombre de naissances / an

Mat 3 :

CFC 2 H.T. / nombre de naissances : 74'327'749 / 3'860 naissances (année 2003) = 19'250.- H.T.

Frauenklinik :

CFC 2 H.T. / nombre de naissances : 106'880'448 / 1'300 naissances (année 2003) = 82'215.- H.T.

Ces chiffres sont à considérer avec prudence vu que le bâtiment de la Mat 3 comprend notamment des laboratoires de recherche, une importante néonatalogie et des services administratifs conséquents, etc.

Pour les **CFC 2 à 7**, les chiffres sont les suivants :

Mat 3 :

Ratio CFC 2 à 7 H.T. / nombre de lits : 896'648.- H.T.

Frauenklinik :

Ratio CFC 2 à 7 H.T. / nombre de lits : 718'152.- H.T.

Mat 3 :

Ratio CFC 2 à 7 H.T. / nombre de naissance : 30'197.- H.T.

Frauenklinik :

Ratio CFC 2 à 7 H.T. / nombre de naissance : 89'492.- H.T.

Aménagement des nouvelles salles d'accouchement de la Maternité

Point de vue de l'Association Bien Naître

L'Association Bien Naître a été créée en 1998 à l'instigation de jeunes parents souhaitant pouvoir bénéficier à Genève d'un suivi global de la grossesse et de l'accouchement. Cette initiative a été couronnée de succès et, aujourd'hui, les sages-femmes agréées de l'équipe Bien Naître suivent chaque année quelque 70 femmes : elles effectuent les consultations de grossesse dans les locaux de l'Arcade des Sages-Femmes, accompagnent leur patiente tout au long de son accouchement, en utilisant à cet effet le plateau technique de la Maternité, et dès le retour à la maison (il s'agit en principe d'accouchements ambulatoires), assurent les visites du post-partum à domicile. La collaboration avec la Maternité a toujours été très satisfaisante et cordiale dans le cadre de ce projet.

Aujourd'hui, forte de 200 membres environ, l'association continue de promouvoir la formule de l'accompagnement global et entend de façon plus large défendre les intérêts des usagers de la Maternité.

Alors que le projet du bâtiment devant abriter les nouvelles salles d'accouchement de la Maternité est sur le point d'être adopté, l'Association souhaite appeler l'attention sur un élément qui la préoccupe au plus haut point.

Il semble évident que la Maternité aura dans l'avenir à accueillir des publics variés, aux attentes diverses, dont certaines femmes souhaitant un accompagnement aussi naturel que possible de l'accouchement. Cette tendance est peut-être minoritaire mais elle est tout à fait perceptible aujourd'hui, et elle est certainement appelée à prendre de l'ampleur. Il semble indispensable que la Maternité tienne compte de cette partie de ses patientes futures dès le stade actuel du projet d'aménagement.

Cette prise en compte suppose notamment certaines installations à prévoir d'ores et déjà. Ainsi, quelques baignoires devraient être installées à proximité des salles d'accouchement. En effet, les bains permettent d'améliorer le confort des parturientes au début du travail et contribuent à faciliter et accélérer l'accouchement. La plupart des maternités en Suisse, nouvelles ou rénovées, se sont dotées de baignoires. On peut citer la maternité de Morges, celle d'Aigle, celle de Frauenfeld (la seconde de Suisse en nombre d'accouchements).

L'éclairage devrait aussi être adapté, avec possibilité d'adoucir la lumière. Le positionnement des portes doit être prévu de façon à préserver l'intimité de la femme. Il semble aussi indispensable de penser d'ores et déjà à certaines équipements plus légers (lits à deux places pour améliorer le confort du père, barres sur les lits pour des accouchements accroupis, etc.).

Pour résumer, il serait catastrophique que de tels aménagements, simples pour la plupart, soient impossibles à réaliser parce qu'ils n'ont pas été prévus au stade actuel du projet - et c'est bien ce qui semble ressortir du projet de loi 9422 tel qu'il est présenté au Grand Conseil.

De même, il semble inacceptable que la Maternité procède à l'aménagement définitif des salles d'accouchement sans consulter les usagers de la Maternité, comme cela semble être le cas jusqu'à présent. Contacté par l'Association Bien Naître dans le courant de l'année 2004, le professeur Olivier Irion a affirmé à ce sujet que les femmes seraient effectivement consultées le moment venu. L'association espère que cette promesse se concrétisera. Elle souhaite être invitée à de telles consultations de même que d'autres organes représentatifs des parents.

Comité de l'association Bien Naître
Genève, le 30 janvier 2005

Comment les femmes accoucheront-elles demain ?
Les graves insuffisances du " plan périnatalité " 2005-2007
par Salomé Viviana

Le plan " périnatalité humanité, proximité, sécurité qualité 2005-2007 ", élaboré sur les bases d'un rapport rédigé par les Prs Bréart, Puech et Roze et remis au ministre de la santé en septembre 2003, a été rendu public le 10 novembre dernier.

Il vise essentiellement à réduire, d'ici 2008, la mortalité périnatale de 15% (soit 5,5 pour 1 000 naissances contre 6,5 actuellement) et la mortalité maternelle de plus de 40% (soit de 5 pour 100 000 contre 9 actuellement), domaines dans lesquels les performances affichées par la France sont médiocres au regard de celles atteintes par nos voisins européens. Ses autres objectifs affichés sont d'améliorer la sécurité et la qualité des soins, de développer une offre plus humaine et plus proche, d'aménager les conditions d'exercice des professionnels de la naissance et de développer la participation des usagers à l'élaboration de la politique périnatale. L'enveloppe allouée est de 270 millions d'euros sur trois ans, dont 160 en 2005.

Ce plan comporte deux axes :

1- *la modernisation de l'environnement médical de la grossesse et de l'accouchement* pour plus de sécurité dans la prise en charge des mères et des nouveaux nés, qui passe en particulier par la mise aux normes des maternités en équipement comme en personnel, l'amélioration de l'organisation des transports des mères et des nouveaux nés grâce au renforcement des capacités matérielles des services concernés, la modernisation des services de réanimation pédiatrique et la couverture de tout le territoire en réseaux de périnatalité.

2 - *L'amélioration de l'environnement psychologique et social de la mère et de l'enfant*, pour laquelle est prévue la mise en place d'un entretien individuel au cours du 4^{ème} mois de grossesse, le développement de l'intervention des psychologues dans les maternités, l'expérimentation de maisons de naissance attenantes aux plateaux techniques des maternités,

l'amélioration de la prise en charge des femmes et des couples en situation de précarité (en permettant notamment la prise en charge de la grossesse des femmes étrangères résidant en France depuis moins de trois mois) et l'amélioration de la prise en charge des nouveaux-nés susceptibles de développer un handicap.

Le plan périnatalité 2005-2007 intervient dans un contexte de crise des professionnels de la naissance, qui dénoncent une insuffisance de moyens, un manque de reconnaissance de leur profession ainsi que la flambée du montant de leurs primes d'assurance responsabilité civile médicale.

Du côté des patientes, on relève des demandes parfois contradictoires, liées aux promesses que laissent entrevoir les progrès techniques (sécurité absolue, enfant parfait, suppression de la douleur...) et au revers de la médaille qui est un sentiment de dépossession à l'égard de la naissance devenue une affaire d'experts (morcellement du suivi de la grossesse, application de protocoles standardisés...) (Knibielher Y, 2002).

Consultés pour la rédaction du rapport Bréart qui reprend, pour partie, leurs propositions, les représentants des usagers, qui restent cependant discrets, s'étaient prononcés en faveur du développement d'un choix réel des lieux et manières de mettre les enfants au

monde (CIANE 2003). Ils considèrent que la surmédicalisation actuelle provient notamment du fait que le suivi des grossesses même physiologiques est en grande partie assuré par des obstétriciens, dont les pratiques sont souvent davantage centrées sur les risques à écarter que sur le bien-être des femmes enceintes.

Avec les sages-femmes, ils plaident pour l'établissement d'un suivi différencié des grossesses et accouchements, en distinguant ceux qui sont à "bas risque"(dits physiologiques ou eutociques) de ceux dits à "haut risque"(ou pathologiques). Les premiers, qui représentent plus de 80% des naissances, relèvent de la compétence des sages-femmes, professionnelles formées à l'accompagnement des grossesses et accouchements eutociques ainsi qu'au dépistage des éventuelles pathologies, les seconds étant de la compétence des gynécologues-obstétriciens, médecins spécialisés dans la prise en charge des pathologies. L'une des principales demandes des usagers est donc de recentrer l'activité des obstétriciens sur la pathologie et de "rendre la physiologie aux sages-femmes", en leur permettant d'effectuer l'intégralité du suivi et de l'accompagnement de la femme enceinte, naissance comprise, dans différents lieux possibles (maternités, maisons de naissance, domicile). A l'heure du déficit de la sécurité sociale, la solution qu'ils proposent a également le mérite d'être nettement moins coûteuse qu'une surmédicalisation systématique pour tous.

Le plan périnatalité 2005-2007 tente de répondre à ces diverses préoccupations.

Dans les maternités, des renforcements des effectifs insuffisants

Le plan périnatalité prévoit le recrutement, dès 2005, de 480 sages-femmes, 370 praticiens hospitaliers et 1300 infirmiers, qui serait rendu possible par l'augmentation du nombre de places dans les écoles et celle du nombre de postes d'internes pour les spécialités considérées. Rappelons qu'il ne s'agit que d'un rattrapage, destiné à répondre aux normes minimales définies par les pouvoirs publics pour améliorer la qualité et la sécurité du suivi des grossesses en 1998. Ainsi, pour les sages-femmes, le numerus clausus qui était de 975 en 2005 sera porté à 1000 en 2005. Un rapide calcul fait naître l'interrogation suivante : où se recruteront les 455 sages-femmes manquantes, sachant qu'il faut, de plus, prendre en compte la durée des études et qu'il existe déjà des postes non pourvus, faute de candidats ? (Birman C., 2003). Ces recrutements, en admettant qu'ils puissent se faire, seront en outre largement insuffisants pour instaurer un suivi de qualité pour les patientes et des conditions d'exercice satisfaisantes pour les professionnels de la naissance, le risque étant de les voir quitter prématurément leur emploi (CNOSF, 2003 ; INSEE, 2004). A titre d'exemple, la Grande-Bretagne compte, pour un nombre de naissances sensiblement égal à celui de la France (environ 760 000 en 2003), le double de sages-femmes en exercice (26 000 environ contre à peine plus de 16 000 en France en 2004). Si la revalorisation du tarif des activités de périnatalité et les négociations statutaires prévues par le plan périnatalité semblent aller dans la bonne direction, elles ne pourront, en tout état de cause, compenser les manques criants d'effectifs, les prévisions dudit plan restant, en matière de recrutement, très en deçà des besoins.

Un suivi des femmes enceintes davantage morcelé

Dans la rubrique " plus d'humanité ", le plan périnatalité prévoit la mise en place d'un entretien individuel au cours du 4^e mois de grossesse et le développement de l'intervention des psychologues dans les maternités.

L'entretien du 4^{ème} mois, proposé aux parents et réalisé principalement par les sages-femmes, s'ajoutera aux 7 examens prénatals obligatoires ainsi qu'aux séances de préparation à la naissance. Selon le plan périnatalité, cet entretien doit être l'occasion d'évoquer les questions mal ou peu abordées avec la future mère lors des examens médicaux prénatals : questions sur elle même, sur les modifications de son corps, sur son environnement affectif ou sa vie professionnelle...

On peut s'interroger sur l'utilité d'une telle mesure, qui s'ajoute à un suivi de la femme enceinte déjà bien lourd, car outre les examens obligatoires et les séances de préparation à la naissance, il ne faut pas oublier les échographies, généralement au nombre de trois, les analyses médicales et la consultation avec l'anesthésiste. Les questions sur l'environnement de la femme enceinte et les modifications de son corps devraient être abordées au cours des visites obligatoires. Un examen médical correct doit tenir compte de la pénibilité du travail effectué par la femme enceinte et de ses conditions de vie, notamment pour savoir si elles ne risquent pas d'engendrer une menace d'accouchement prématuré. La femme doit également recevoir, au cours de ces examens, des informations appropriées sur les modifications de son état. De fait, ces aspects ne sont souvent pas abordés, faute de temps, au cours des examens obligatoires, qui se limitent alors à de rapides mesures techniques telles que la pesée, la mesure de la hauteur utérine et l'examen du col de l'utérus.

Mais l'ajout d'un examen au 4^e mois, qui alourdira la charge de travail des sages-femmes, fait figure d'un plâtre sur une jambe de bois : il ne résoudra pas les problèmes de sous-effectifs chroniques en sages-femmes et médecins pour effectuer les examens obligatoires de façon satisfaisante. Enfin, il accentuera encore le morcellement du suivi des femmes enceintes entre différents professionnels de santé. La sécurité de la femme enceinte, qui est un des objectifs du plan de périnatalité, se trouve bien malmenée : elle dépendra de la qualité de la communication entre les différents soignants, alors qu'un suivi global par une même personne ne comporte pas cet inconvénient.

En ce qui concerne l'intervention de psychologues dans les maternités, le plan périnatalité souligne que la prééminence de la sécurité médicale rend plus difficile une attention aux émotions ou une écoute dès le début de la grossesse, alors qu'il s'agit là de facteurs influençant le bon déroulement du processus de la naissance et la qualité du lien établi entre les parents et leur bébé.

Néanmoins et comme pour l'entretien du 4^{ème} mois, ce qui est prévu n'est pas de renforcer de façon suffisante les équipes de soignants pour leur permettre d'avoir le temps d'écouter leurs patientes, mais de sous-traiter cette tâche à des psychologues. On retrouve ici le morcellement évoqué plus haut et la surspécialisation des médecins sur les aspects techniques, sans considérer la patiente dans sa globalité.

Une poursuite de la concentration des naissances dans de grandes structures :

Historiquement, la mise en pratique des décrets de périnatalité de 1998 a contribué à la fermeture de nombreuses petites et moyennes maternités, donc à une restriction de l'offre de soins, à une période où le nombre de naissances était en augmentation (INSEE, 2004). La diminution drastique du nombre de maternités a conduit à la concentration des naissances dans de grandes structures où, faute de moyens suffisants, on en vient à programmer les

naissances en déclenchant les accouchements. Ces fermetures, qui se sont faites contre l'avis des usagers, des professionnels et des élus locaux n'ont pas démontré leur efficacité en terme de santé publique. Géographiquement, elles ont créé des vides et allongé les distances que doivent parcourir les femmes pour être suivies et accoucher. De plus, les redéploiements escomptés des équipes vers les maternités toujours ouvertes n'ont pas eu lieu, de nombreuses personnes ayant préféré quitter leur profession.

Le plan périnatalité 2005-2007 ne remet pas en cause cette redistribution géographique. Il prévoit au contraire le renforcement et l'extension du rôle des centres périnataux de proximité, en permettant leur ouverture dans des établissements où il n'y a jamais eu de site d'accouchements et en élargissant le champ couvert par les consultations aux activités de gynécologie hors périnatalité, de rééducation périnéale et de pédiatrie, et d'expérimenter l'hospitalisation en post-partum des femmes et de leur nouveau-né.

L'ancien ministre de la santé, Jean-François MATTEI, avait déjà annoncé, en mars 2003, un plan de soutien à la périnatalité consistant en un regroupement des naissances dans de grandes structures, suivi d'un transfert rapide des mères et des bébés vers des centres spécialisés dans les suites de couches. Ce plan a été dénoncé par les usagers et de nombreuses sages-femmes, qui estiment que la concentration des naissances dans des "usines à bébé", souvent éloignées du domicile des parents, puis le transfert pour les soins post-natals ne répondent pas, au contraire, aux griefs de surmédicalisation et de déshumanisation des conditions de la naissance en France. Ils ne répondent pas non plus aux critères de sécurité mis en avant pour justifier ces mesures, les mères devant parcourir des distances toujours plus importantes pour aller accoucher et leur suivi étant alors nécessairement scindé entre les équipes des grandes maternités et celles des suites de couches.

Une innovation bien timide : la création de maisons de naissance

Le plan périnatalité prévoit une innovation, demandée depuis de nombreuses années par les sages-femmes et les usagers : la création de maisons de naissance. Il s'agit de lieux d'accueil des femmes enceintes, placés sous la responsabilité exclusive des sages-femmes, qui permettent d'assurer un suivi des grossesses non pathologiques et un accompagnement des accouchements physiologiques dans un contexte moins médicalisé que celui offert aujourd'hui par les maternités (Alternative santé, septembre 2001). Les femmes pourraient donc avoir le choix de leur mode d'accouchement. Pour assurer la sécurité des parturientes, ces maisons seront insérées dans le réseau de périnatalité afin que le relais soit pris par d'autres professionnels en cas de difficulté. De tels lieux, qui existent déjà à l'étranger, en Grande-Bretagne et aux Pays-Bas notamment, ont prouvé leur efficacité. Il s'agit, dans ces pays, de structures autonomes situées en dehors des établissements hospitaliers Or le plan périnatalité prévoit, quant à lui, que les maisons de naissance seront soit attenantes à des services d'obstétriques, soit au sein même desdits services, et fonctionneront avec des sages-femmes salariées ou libérales. L'accord des établissements concernés sera donc nécessaire. De plus, des protocoles de pratiques professionnelles seront établis.

Dans un tel contexte, l'autonomie de fonctionnement de ces maisons de naissance est largement illusoire : il faut tout d'abord que l'établissement de santé dispose de locaux et, le cas échéant, de personnel suffisant, pour que la maison de naissance puisse voir le jour. On imagine mal comment des sages-femmes qui seraient salariées de l'établissement hospitalier aient une réelle marge de manœuvre pour gérer la maison de naissance et il peut être tentant, par manque de personnel, de les réaffecter dans le service d'obstétrique au gré des besoins. Quant à l'hypothèse d'une maison de naissance située au sein même d'un service

d'obstétrique, il n'y aura guère de différence avec ce qui existe déjà dans certaines structures : des "salles nature" pour des accouchements moins médicalisés, la possibilité pour les sages-femmes salariées d'effectuer des consultations ou encore l'accès des sages-femmes libérales et de leurs patientes, suivies à l'extérieur, aux salles de naissances (appelé communément mise à disposition du plateau technique pour la naissance). Enfin, l'établissement de nouveaux protocoles limitera, une fois de plus, la liberté de choix des parents des manières de mettre leur enfant au monde, qu'ils réclament depuis de nombreuses années.

La création de telles "maisons de naissance" n'est donc pas une réelle innovation. Il aurait mieux valu donner, à titre expérimental, une autorisation de fonctionnement à de véritables maisons de naissance, centres de naissance physiologiques indépendants des structures hospitalières et gérés par des sages-femmes libérales, qui sont plusieurs, en France, à être prêtes à fonctionner sur le modèle de ce qui se fait chez nos voisins européens.

Une grosse lacune du plan : l'absence de réflexion sur les pratiques de routine dans les maternités

Actuellement, il est quasiment impossible pour les patientes de se procurer les statistiques des maternités relatives à certaines pratiques telles que les taux de déclenchement des accouchements, d'analgésies péridurales, d'épisiotomies, d'extractions instrumentales ou de césariennes, alors que ces données peuvent orienter le choix de la femme enceinte vers une structure plutôt qu'une autre. Le plan périnatalité prévoit que ces informations seront dorénavant délivrées aux parents dans un document rédigé à leur intention. La publication de ces données pourrait inciter les maternités à un usage plus modéré de ces interventions, souvent trop nombreuses et systématiques, ainsi qu'en augmentation constante.

Les données agrégées montrent en effet que le taux de césariennes est passé de 14% en 1991 à 18% 10 ans plus tard, que le début du travail a été déclenché pour 20,3% des femmes et que le taux d'épisiotomies est de 71,3% pour les primipares en 1998 en France contre 13% en Grande-Bretagne en 2002, pays qui présente des taux de mortalité maternelle et périnatale nettement inférieurs à ceux de la France (ministère de la santé, 2004).

Or, nombre de ces pratiques ne sont justifiées que par des contraintes organisationnelles liées au manque de personnel (déclenchements), un souci de couverture légale (monitoring en continu), ou encore par des habitudes culturelles (position quasi-imposée du décubitus dorsal pour accoucher). On constate aussi de nombreux recours à des gestes invasifs touchant à l'intimité de la patiente et vecteurs de stress (lavement, rasage pubien, toucher vaginal, révision utérine..), ainsi que des actes faits à l'insu des patientes, telles que le décollement des membranes pratiqué au cours de la visite du 9^{ème} mois, qui est en réalité une tentative de déclencher l'accouchement.

Dans ses recommandations au sujet de l'accouchement (OMS, 1985), l'organisation mondiale de la santé relève que *"les pays dont les taux de mortalité périnatale sont parmi les plus faibles du monde ont des taux de césariennes inférieurs à 10%. Il n'y a manifestement aucune raison pour que dans telle ou telle région géographique, plus de 10 à 15% des accouchements pratiqués soient des césariennes"*. Elle indique également qu'*"il n'est pas prouvé que le monitoring fœtal de routine pendant l'accouchement ait un effet positif sur l'issue de la grossesse. On ne devrait avoir recours au monitoring électronique du fœtus que*

dans des cas médicaux soigneusement sélectionnés (lorsqu'il y a un risque élevé de mortalité périnatale) et lorsque le travail est provoqué". L'OMS souligne que "les femmes enceintes ne devraient pas être couchées sur le dos pendant le travail ou l'accouchement. Il faudrait les encourager à déambuler pendant le travail et leur permettre de choisir librement la position qu'elles adopteront pour la délivrance". "Le recours systématique à l'épisiotomie ne se justifie pas. D'autres méthodes de protection du périnée devraient être étudiées et le cas échéant adoptées. L'accouchement ne devrait pas être provoqué par commodité et il ne faudrait procéder au déclenchement artificiel du travail qu'en présence d'indications médicales précises. Aucune région géographique ne devrait enregistrer des taux de déclenchement artificiel du travail supérieur à 10% (...) La rupture artificielle des membranes n'est pas indispensable avant un stade avancé du travail. Aucune donnée scientifique ne justifie la rupture systématique des membranes par des moyens artificiels à un stade précoce de l'accouchement".

Ces recommandations, qui ont certes près de 20 ans, sont toujours d'actualité. De nombreux établissements français de santé sont loin de les appliquer, alors que des pays européens dont les pratiques sont davantage respectueuses des recommandations de l'OMS ont des résultats meilleurs que la France en terme de mortalité périnatale et maternelle. Il est regrettable que le plan périnatalité 2005-2007, qui ambitionne de réduire les mortalités périnatale et maternelle, se contente, en ce qui concerne les pratiques des établissements de santé, de fournir les statistiques aux parents, au lieu de prévoir enfin la mise en œuvre des recommandations de l'OMS, qui serait à même de lui permettre d'atteindre l'objectif qu'il s'est fixé.

Enfin, il est connu que le stress induit par ces pratiques invasives est un facteur important pour une femme qui accouche ; il engendre une diminution de la sécrétion d'endorphines et augmente par conséquent la douleur. En matière de naissance comme dans d'autres domaines du soin, il faudrait que les patients soient encouragés à l'autonomie et la responsabilité et non à la dépendance et la soumission. Le rapport soignant/soigné ne devrait pas être un rapport de type dominant/dominé mais une relation de partenariat (Winckler, 2003). Les parents doivent être encouragés à exprimer un projet de naissance, permettant d'établir une relation de confiance avec l'équipe médicale et de s'entendre sur les rôles de chacun. Cela permet en outre de s'écouter et prévenir les conflits et les incompréhensions, donc les contentieux ultérieurs.

Le plan périnatalité 2005-2007 est donc un plan décevant, qui ne se donne pas les moyens d'atteindre les objectifs qu'il s'est fixé. A une demande d'écoute de la part des femmes enceintes, la réponse est limitée à l'envoi de psychologues et la création d'un entretien supplémentaire au 4^e mois de grossesse. La concentration des accouchements dans de grandes structures met à mal l'objectif affiché de proximité géographique. La sécurité réelle ne sera au rendez-vous qu'avec un renforcement des effectifs digne de ce nom, seul capable de renverser la tendance actuelle qui est de remplacer la surveillance humaine par des machines. Enfin, l'objectif de qualité ne saurait être atteint sans une remise en cause des pratiques de routine en matière d'accouchement. Le sous titre du plan périnatalité 2005-2007 : "humanité, proximité, sécurité, qualité" ressemble donc à un vœux pieu.

Salomé Viviana, juriste.

Bibliographie :

Alternative santé, 2001 *Naître aujourd'hui*, septembre 2001

Beverley Beech, 2004 (association for improvements in the maternity services) *L'épisiotomie au Royaume-Uni* débat sur l'épisiotomie 2ème journée petite enfance mairie du 14ème arrondissement, Paris, 16 mai 2004 -

<http://www.franet.org/naissance/docs/beverley-episio-fr.htm>

Birman Chantal, 2003 *Au monde, ce qu'accoucher veut dire - une sage-femme raconte...* Ed La Martinière 2003

Bréart G., Puech F. et Roze JC., 2003 - *20 propositions pour une politique périnatale* Rapport de la mission périnatalité effectué à la demande de JF Mattei, ministre de la santé, de la famille et des personnes handicapées 2003

<http://www.sante.gouv.fr/>

CIANE, 2003 (collectif interassociatif autour de la naissance) *Plateforme de propositions en 40 points*. Etats généraux de la naissance 6 juin 2003

<http://fraternet.org/naissance/CIANE/>

CNOSF, 2003 (Conseil national de l'ordre des sages-femmes), *La démographie des sages-femmes en 2003*

<http://www.ordre-sages-femmes.fr/ctualites/dossiers/demographie/demographie%202003/demo1.htm>

INSEE, 2004 *Tableaux de l'économie française* Ed INSEE 2004-2005

INSEE, 2004 *Femmes et hommes : regards sur la parité* Ed. INSEE 2004

Knibiehler Yvonne, 2002 *La révolution maternelle depuis 1945* Ed Perrin 2002

Ministère de la santé, 2004, *Plan " périnatalité " 2005-2007 - humanité, proximité, sécurité, qualité*
<http://www.sante.gouv.fr/html/actu/perinatalite04>

Ministère de la santé, 2004, *Enquête nationale périnatale 1998*

http://www.sante.gouv.fr/html/dossiers/perinat/5_metropole.htm

OMS, 1985 (organisation mondiale de la santé) *Conférence interrégionale sur la technologie appropriée à l'accouchement* Fortaleza Brésil, 22-26 avril 1985

Winckler Martin, 2003 *Nous sommes tous des patients*, Ed Stock, 2003

Le risque médico-légal empêchera-t-il une épreuve du travail en cas d'antécédents de césarienne ?

Date de création : 20 décembre 2004

Depuis 30 ans, malgré toutes les tentatives de modération, on assiste à une inflation des césariennes dans les pays développés. Ainsi, aux USA, le pourcentage de naissance après césarienne est passé de 5 % en 1970 à 26 % en 2002.

Le cas particulier des femmes ayant déjà eu une césarienne pèse lourd dans cette augmentation de fréquence. En effet, devant la crainte de complications materno-fœtales le taux de naissance par voie basse chez les femmes ayant un antécédent de césarienne était tombé à 3 % en 1981. Les recommandations des Sociétés savantes, conseillant, sous certaines conditions de sécurité, de tenter une épreuve du travail dans certains de ces cas ont permis dans les années qui ont suivi une diminution de la fréquence des césariennes dans cette situation avec un pourcentage d'accouchement par voie basse remontant à 31 % en 1998.

Depuis cette date, en raison de la publication d'études montrant une élévation du risque de rupture utérine lors d'épreuve du travail, du fait de conditions de sécurité recommandées de plus en plus contraignantes et sans nul doute sous la pression des assureurs et des avocats américains, les accouchements par les voies naturelles ont à nouveau diminué chez les femmes ayant un antécédent de césarienne pour redescendre à 12,7 % en 2002.

558 césariennes permettent d'éviter une encéphalopathie fœtale.

Pour éclairer le débat une nouvelle fois, le National Institute of Child Health américain a diligenté l'étude prospective la plus vaste jamais conduite sur le sujet.

Entre 1999 et 2002, dans 19 centres universitaires, les cas de 45 988 femmes ayant des antécédents de césarienne et une grossesse unique ont été examinés. Une fois exclues les indications formelles de nouvelles césariennes et les femmes entrées en travail sans qu'aucun choix clair de la voie d'accouchement n'ait été défini, il restait 17 898 parturientes ayant débuté une épreuve de travail et 15 801 femmes ayant bénéficié d'une césarienne élective.

Il faut ici souligner que si cette étude était prospective, ce qui a permis de recueillir des renseignements complets et homogènes sur l'histoire clinique et

l'évolution des deux groupes de patientes, elle n'était pas randomisée, le choix entre les deux voies d'accouchement étant laissé à l'obstétricien et à sa patiente. C'est pour cette raison d'ailleurs que le taux d'épreuve du travail a pu être très différent d'un centre à l'autre (de 18,7 à 63,2 %) et a pu diminuer au cours de l'étude (de 48,3 % en 1999 à 30,7 % en 2002).

Les résultats permettent tout d'abord de souligner la très grande sécurité maternelle d'un accouchement dans un centre universitaire : 10 décès maternels seulement sur plus de 33 000 patientes tous types d'accouchement confondus. Ils confirment surtout la réalité d'une discrète sur-morbidité materno-fœtale liée à une épreuve du travail.

Sur le plan maternel 124 ruptures utérines ont été dénombrées dans le groupe « épreuve du travail » soit 0,7 % contre 0 dans le groupe césarienne élective ($P < 0,001$). Le taux de rupture utérine était significativement plus élevé lorsque le travail était provoqué que lorsqu'il survenait naturellement. Le taux de déhiscence utérine a également été significativement supérieur après épreuve du travail (0,7 % contre 0,5 % ; $P = 0,03$), ainsi que le pourcentage de transfusion et d'endométrite. En revanche les taux d'hystérectomie, de maladies thrombo-emboliques et de décès maternel étaient similaires dans les deux groupes.

Sur le plan fœtal et périnatal, si les taux de mortalité intrapartum et néonatal étaient similaires entre les deux groupes pour les enfants nés à terme, la fréquence des encéphalopathies hypoxiques était supérieure en cas d'épreuve du travail (12 cas contre 0 ; $P < 0,001$).

Que peut-on conclure de cette étude ?

D'une part, faute de pouvoir conduire un essai randomisé d'ampleur suffisante sur ce thème en raison d'une impossibilité de recrutement, il faudra nous contenter de ces résultats tout en sachant que dans cette étude, les femmes du groupe épreuve du travail présentaient des caractéristiques cliniques différentes de celles du groupe césarienne et que ceci peut avoir eu une influence sur les résultats.

D'autre part, sous ces réserves on peut estimer que le risque de complications fœtales graves est un peu plus élevé après épreuve du travail, le nombre de césariennes nécessaire pour éviter une encéphalopathie hypoxique ou un décès néonatal étant estimé à 558, tout au moins dans un centre universitaire.

Indiscutables ou non, ce sont donc ces éléments chiffrés qui devront guider le choix des obstétriciens et de leurs patientes.

Compte tenu de l'importance croissante des préoccupations médico-légales et de la pression des assureurs dans ce domaine, on peut penser que cette étude conduira donc à une nouvelle augmentation du nombre de césariennes.

On est en droit toutefois de se poser la question de savoir si, même chez des femmes n'ayant pas d'antécédent de césarienne, une étude de très grande ampleur (qu'heureusement personne n'a entreprise) ne conclurait pas à la supériorité de la césarienne sur l'accouchement par voie basse en terme de morbidité infantile...

D^r Anastasia Roublev

Landon M et coll. : « Maternal and perinatal outcomes associated with a trial of labor after prior cesarean delivery. » N Engl J Med 2004; 351: 2581-89. © Copyright 2004 <http://www.jim.fr>

EXPOSÉ DES MOTIFS

Mesdames et
Messieurs les députés,

1. Préambule

Dans le cadre de la loi n° 8081 du 17 mars 2000 et en parallèle à l'étude de la troisième étape de la maternité, une pré-étude de l'aile ouest avait été proposée, permettant la vérification de la fonctionnalité hospitalière.

Parallèlement, l'Hôpital cantonal a précisé les besoins que l'ensemble du secteur de la maternité (secteur boulevard de la Cluse-Willy-Donzé- Alcide-Jentzer) devra satisfaire à la fin des étapes de construction (étapes 2 à 4).

Ainsi, un crédit d'étude complémentaire (loi n° 8787 votée le 31 janvier 2003) a permis l'étude complète de la 3^e étape prévue en trois phases de construction.

Le projet définitif élaboré par les mandataires du Département de l'aménagement, de l'équipement et du logement (DAEL), en étroite collaboration avec le service études et constructions de l'Hôpital cantonal, répond aux besoins des utilisateurs et inclut la totalité des problématiques liées à la durée des travaux, aux rocades nécessaires, ainsi qu'aux paramètres fonctionnels techniques et financiers, tout en maintenant le bâtiment de la maternité en activité. L'autorisation de construire a été délivrée le 12 juin 2003.

2. Objectifs

2.1 Capacité en lits

L'entrée en vigueur de la loi sur l'assurance maladie (LAMal) a provoqué un report important de l'activité des cliniques privées sur la maternité de l'Hôpital cantonal.

L'entrée en vigueur des accords bilatéraux et leurs conséquences sur les habitudes de la population frontalière en matière de santé laisse augurer également un nouvel afflux de mères à la maternité de l'Hôpital cantonal. L'implantation à Genève d'importantes entreprises et l'évolution de la politique d'asile auront probablement les mêmes effets.

Il est important de préciser, à ce stade, que le nombre total des naissances à Genève est resté relativement stable ces dernières années et ne devrait pas augmenter fondamentalement à l'avenir : la maternité publique bénéficie ainsi simplement d'un excellent rapport « qualité-prix » par rapport aux établissements privés.

Sur la base de ce constat, et d'entente avec le Département de l'action sociale et de la santé, la direction des Hôpitaux universitaires de Genève a décidé d'adapter son offre à la demande et de porter la capacité totale des lits à la maternité à 130 lits, au terme des différentes étapes d'extension et de rénovation.

2.2 Services et plateau technique

L'augmentation de l'offre des lits a des conséquences directes sur le dimensionnement de plusieurs services clés de la maternité :

- les salles d'accouchement qui devront dès lors assurer 4200 naissances dans des conditions optimales, passent de 8 à 12 ;
- la néonatalogie passera pour sa part de 16 à 22 lits, suivant l'accroissement du nombre de naissances prématurées.

Le bloc opératoire ne change pas, quant à lui, de capacité. Seules les contraintes d'hygiène hospitalière engendrent une augmentation des surfaces des sas dévolus à la sécurité des patientes.

2.3 Rocades et transfert d'activités

Les rocades de locaux durant les travaux ont été réduites au maximum durant toute la phase de construction et une majorité de locaux seront transférés de manière définitive.

Il est à relever qu'aucun bâtiment provisoire ne sera construit pendant toute la phase d'exécution.

2.4 Bâtiment de l'aile ouest

La démolition/reconstruction du bâtiment de l'aile ouest permettra de répondre aux besoins des utilisateurs et évitera une 5^e étape qui aurait eu pour conséquence une durée prolongée des travaux.

3. Phasage de la 3^e étape

La 3^e étape de la maternité sera scindée en trois phases :

- la phase 3.1 verra l'édification d'un corps de bâtiment entre l'étape 1 et l'aile ouest, ainsi qu'une construction enterrée abritant les groupes de secours de la zone sud de l'hôpital ;
- la phase 3.2 comportera l'agrandissement des deux étages supérieurs de l'étape 1. La liaison au 5^e étage des constructions des étapes 3.1 et 3.2 permettra l'installation complète du nouveau bloc opératoire sur un seul niveau ;
- la phase 3.3 consistera à démolir l'aile ouest et construire, en prolongement de l'étape 3.1, un bâtiment respectant notamment le nouvel alignement fixé sur le boulevard de la Cluse. Ainsi s'achèvera la construction du bâtiment d'extension de la Maternité. De sorte qu'il n'y aura plus de 5^e étape.

La 4^e étape restera inchangée et consistera à rénover la deuxième moitié de l'ancien bâtiment, ainsi que la mise à jour des activités pré et postnatales aux niveaux 0 et 1 de la nouvelle maternité en relation avec les salles d'accouchement et la néonatalogie.

Ce phasage permettra d'éviter des transferts provisoires d'activités, tout en donnant la priorité à la construction des chambres et l'adaptation des plateaux techniques.

En résumé, les principales phases de réalisation de la maternité sont planifiées de la façon suivante :

	Début	Fin
Phase 3.1	fin 2005	mi-2008
Phase 3.2	mi 2008	mi-2009
Phase 3.3	fin 2009	début 2012
4 ^e étape	fin 2012	fin 2014

Le présent projet de loi comporte principalement les phases 3.1 et 3.2. La phase 3.3 devant débiter seulement fin 2009, il a été admis qu'il serait plus judicieux de présenter un projet de loi spécifiquement dévolu à cette phase en réactualisant les prix et en optimisant, si nécessaire, cette phase de travaux.

Le projet de loi présenté comporte également certains travaux annexes, nécessaires au fonctionnement de l'ensemble de la maternité, soit :

- la construction d'un groupe de secours ;
- des travaux d'aménagement de locaux (corps IV et V) nécessaires aux rocadés d'activités ;
- des travaux d'aménagement de locaux (corps III) des surfaces restées libres dans le cadre de la 2^e étape de la maternité.

4. Programme des locaux (phases 3.1, 3.2 et 3.3)

4.1 Niveau S : sous-sol

Les locaux accueilleront la deuxième tranche des **laboratoires**, ainsi qu'un pool des lits et quelques locaux de stockage et d'archives. Des **locaux techniques** abritant une nouvelle sous-station pour les fluides de toutes natures prendront place à ce niveau.

4.2 Niveau R : rez-de-chaussée

Cette surface sera dévolue à la nouvelle entrée de la maternité et accueillera les **boxes d'admission et d'enregistrement**, l'**accueil des visiteurs**, ainsi que les services publics tels que cafétéria, kiosque, regroupés dans le hall donnant sur le jardin de la maternité. Le service des urgences de la maternité sera aussi installé à ce niveau (mais dans les locaux de l'étape 1).

L'**unité d'anesthésiologie**, qui abrite les bureaux et le secrétariat des médecins affectés tant au bloc opératoire qu'aux salles d'accouchements, est également à ce niveau.

4.3 Niveau 0

La **division de néonatalogie** sera composée de chambres individuelles pour accueillir les prématurés (22 unités). Soins intensifs, soins intermédiaires, locaux d'infirmières et de médecins, accueil des parents et secrétariat de la division se partagent la surface dévolue à ces activités.

4.4 Niveau 1

Cet étage accueillera l'ensemble des **salles d'accouchement (12 unités)**.

Deux salles de césarienne compléteront le programme avec les locaux de dévêtiture, matériel, propreté et locaux annexes.

4.5 Niveaux 2, 3 et 4

Ces étages accueilleront les **chambres d'hospitalisation** à 2 lits, banalisées, pour les cliniques de gynécologie, de stérilité et d'obstétrique. Un espace polyvalent dans chaque chambre permettra de créer temporairement une pouponnière ou un salon de jour, affectant ainsi à la demande les chambres aux différentes cliniques.

Ce concept assure une flexibilité d'accueil totale entre les cliniques et permettra de faire face à toute évolution d'activité future de l'une ou l'autre.

4.6 Niveau 5

Le **bloc opératoire** prendra place à ce niveau, comptant trois salles d'opération ainsi qu'une salle destinée aux fécondations *in vitro*. La **salle de réveil** vient naturellement compléter cet équipement. En outre, l'**unité de soins intermédiaires** est accolée au réveil.

Une attention particulière a été portée à l'étude des flux des patients, des soignants et du matériel pour assurer une hygiène hospitalière optimale.

Cet étage accueillera également les bureaux des chefs des différentes cliniques, avec leurs salles de consultations, les secrétariats médicaux, ainsi que l'**administration du département**.

4.7 Niveau 6 : superstructure

Les équipements du traitement de l'air du bloc opératoire, du réveil et des soins intermédiaires sont installés directement au-dessus des salles d'opération.

4.8 Mobiliers médicaux mobiles (CFC 8) et mobiliers d'usage général (CFC 9)

Les équipements mobiles ont été planifiés en détail pour répondre aux besoins minimaux engendrés par le nouveau programme des locaux de la 3^e étape de la maternité.

L'équipement mobilier et informatique des bureaux est conforme aux standards appliqués par l'Etat de Genève pour l'équipement d'un poste de travail.

Les équipements médicaux sont prévus pour assurer les activités des trois salles d'opération, des deux salles de césariennes, des 12 salles d'accouchement, des lits de réveil et de soins continus ainsi que des 22 lits de néonatalogie. La réalisation de ce plateau technique en remplacement du

bâtiment existant (aile ouest) et la date probable de sa mise en service nécessite un équipement neuf.

La conception des locaux retenue impose la répartition des plateaux techniques sur deux niveaux, ce qui conduit à prévoir un nombre d'équipements chirurgicaux et d'anesthésie plus grand pour assurer la sécurité de prise en charge des patientes.

4.9 Groupes de secours

Les nouveaux besoins ont démontré la nécessité de mettre à disposition du secteur maternité-ophtalmologie et hôpital des enfants :

- deux groupes de secours pour le secours (installations techniques secourues) et le vital (électricité pour le bloc opératoire) ;
- un nouveau transformateur assurant l'augmentation de la partie existante de l'hôpital des enfants.

Ces installations impliquent une localisation centrale par rapport aux bâtiments concernés.

L'implantation de ce local technique n'étant, par manque de surfaces, pas possible dans l'étape 3 de la maternité, il a été imaginé, en phase 3.1, la construction d'un local enterré sous la rue Alcide-Jentzer au carrefour des différents tunnels de liaison reliant les bâtiments de la zone sud de l'hôpital.

5. Description des travaux (phase 3.1 et 3.2)

5.1 Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires comprennent tous les travaux d'adaptation et de démolition des bâtiments existants avant la construction des nouvelles unités.

Etape 3.1

- démolition du bâtiment «polyclinique» et ses annexes ;
- démontage de la galerie de liaison existante et mise en place d'une nouvelle liaison horizontale provisoire entre le bâtiment étape 1 / bâtiment corps IV ;
- diverses interventions ponctuelles sur les façades du bâtiment de l'étape 1 ;
- modification de la sortie de secours et diverses adaptations du bâtiment «aile ouest» ;
- protection des façades attenantes au chantier pour les bâtiments aile ouest et étape 1.

Etape 3.2

- Démolitions, adaptations du 5^e étage, mise en place d'une étanchéité provisoire ;
- Démolition du cloisonnement et des techniques du niveau R pour accueillir le service des urgences.

Rocade pavillon Ardin / corps IV-V

- Démolition, démontage des cloisons, faux plafonds, planchers pour nouvelle disposition des cloisonnements.

Groupes de secours

- Travaux préparatoires consistant au démontage des trottoirs et bordures, à l'enlèvement des plantations, ainsi qu'aux percements et forages nécessaires au second œuvre.

5.2 Gros œuvre, enveloppe du bâtiment

5.2.1 Structure

Etape 3.1

La structure porteuse du bâtiment «étape 3» est constituée de dalles et piliers en béton armé. Des murs de contreventements en béton armé, stratégiquement placés, participent au système anti-sismique. Le bâtiment est classé en catégorie antisismique classe III (SIA 261).

Le niveau 5^e étage (blocs opératoires) et la galerie de liaison niveau 0 sont constitués d'une structure métallique avec dalle de compression.

Etape 3.2

La structure porteuse du nouvel «étape 5» du bâtiment étape 1 est constituée d'une structure métallique identique aux étages inférieurs. La surcharge due à l'agrandissement du 5^e étage sera minimale, le bâtiment étape 1 est classé également en classe III antisismique (SIA 261).

Groupes de secours

Le local des groupes de secours est enterré le long de la rue Alcide-Jentzer ; les radiers, dalles et murs sont prévus en béton armé.

5.2.2 Enveloppe du bâtiment

Etapes 3.1 / 3.2

Les façades sont constituées d'éléments «alucobond» et verres, identiques au bâtiment de l'étape 1. Les protections solaires (stores toiles et lamelles, auvents, brise-soleil), ainsi que la qualité des verres ont fait l'objet d'une attention toute particulière, cela en fonction de l'orientation des façades et des différentes activités.

La toiture incorpore les locaux techniques en relation avec le traitement de l'air des blocs opératoires. La toiture sur le niveau 0 sera végétalisée. La partie contre le bâtiment offre des terrasses accessibles depuis les chambres du niveau 1^{er} étage.

Groupes de secours

Trois cheminées en inox, d'une hauteur d'environ 3 m, seront intégrées sur une plate-bande attenante au trottoir Alcide-Jentzer. Les émissions sonores et les gaz d'échappement des groupes répondent aux exigences en vigueur.

5.3 Aménagements intérieurs

Etapes 3.1 / 3.2 et rocares

Murs

Le cloisonnement principal sera constitué de parois de plâtre légères avec isolation phonique incorporée, les revêtements des murs sont soit en tissu fibre synthétique (Scandatex) avec peinture, soit faïences dans les locaux sanitaires et tissu fibre non-feu pour les salles vertes et salles d'accouchement.

Sols

- chapes flottantes ciment sur isolation phonique ;
- revêtement linoléum ou résine pour tous les sols ;
- pierre naturelle pour zone accueil et cafétéria du rez-de-chaussée.

Plafonds

Faux plafonds métalliques perforés avec isolation phonique incorporée. Eléments équipés pour plafonds froids / chauds pour différents locaux de soins. Faux plafonds décoratifs pour cafétéria et accueil principal.

Groupes secours et vital

Sols

Résine synthétique avec remontée sur les murs.

Murs / plafonds

Peinture dispersion sur murs et plafonds.

6. Développement durable

La prise en compte de la notion de développement durable a conduit le maître de l'ouvrage et les architectes à opérer certains choix concernant les concepts mis en place.

6.1 Flexibilité et polyvalence

L'évolution des besoins et des activités des bâtiments hospitaliers est de plus en plus rapide et résulte de nombreux facteurs qui vont du développement de la recherche scientifique à l'augmentation des coûts de la santé.

L'espace hospitalier doit répondre facilement et rapidement à tous ces changements. L'expérience de l'étape 1 a démontré que la polyvalence des locaux est optimale lorsque ceux-ci sont «**banalisés**», plutôt que de recourir à des solutions dites «souples» de réaménagement, mais qui, en réalité, demandent le déplacement de cloisons par l'intervention d'ouvriers (bruit, poussière, etc.).

Le résultat de ces réflexions peut se résumer en une phrase :

La «banalisation» des espaces permet de faciliter les changements d'affectation sans l'exécution de travaux.

6.2 L'implantation

Une utilisation optimale des surfaces par un regroupement des différents services sur le même site a été soigneusement étudiée. Les éléments du programme sont organisés dans un bâtiment compact exploitant au mieux les droits à bâtir, implanté parallèlement au boulevard de la Cluse, afin de libérer de manière optimale la surface au sol, en pleine terre, dévolue au parc.

L'administration et les services sont organisés le long du boulevard de la Cluse et de la rue Alcide-Jentzer, alors que les chambres sont principalement orientées sur le parc, quelques-unes sur la rue Willy-Donzé, bénéficiant d'un

ensoleillement est et sud. La typologie «traversante» du plan permet une bonne aération et l'éclairage naturel de presque tous les locaux. L'organisation intérieure favorise la proximité des fonctions et évite les longs déplacements du personnel soignant et facilite ainsi les conditions de travail.

6.3 Choix des matériaux

L'utilisation de certains matériaux fera l'objet d'un contrôle accru. Une collaboration avec le service cantonal de toxicologie industrielle et de protection contre les pollutions intérieures sera établie pour permettre de préciser le choix des matériaux et d'effectuer une vérification une fois ceux-ci mis en œuvre. Un cahier des charges stipulera, au niveau des soumissions, que leur nature, leur provenance et leur mise en œuvre doivent être compatibles avec les principes du développement durable. Certains produits seront prohibés (joints, colles et peintures à base de solvants, par exemple). D'une manière générale, l'assemblage des composants devra permettre un tri et un recyclage aisés lors de la phase de déconstruction du bâtiment. L'utilisation d'agrégat de béton recyclé est retenue pour les bétons maigres.

Une attention particulière a été apportée à la qualité de l'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment. Une partie des toitures sera végétalisée.

6.4 Choix des énergies et consommations

L'étude des ressources du site a démontré un surplus de chaleur disponible depuis la centrale thermique de l'HUG. De plus, les installations de chauffage seront de type basse température.

Compte tenu des besoins important en eau de l'HUG et des contraintes thermiques et économiques, le concept de stockage d'eau de pluie n'a pas été retenu. Par contre, les robinetteries seront équipées de régulateurs de débit de temporisation selon les possibilités et les circulateurs d'eau sont sur horloge, réduisant les consommations.

7. Cellules photovoltaïques ou capteurs solaires

Compte tenu des ressources du site et de la configuration des toitures, liée à la densité des techniques des superstructures, il n'a pas été jugé opportun l'installation, dans ce cas d'espèce, de cellules photovoltaïques ou de panneaux solaires. Cependant, les surcharges admissibles des toitures

tiennent compte d'une future installation de capteurs sans plus-value constructive.

8. Concept énergétique

Les principaux axes de développement du concept énergétique sont les suivants:

a) Une enveloppe du bâtiment de très haute performance garantie par:

- une isolation thermique efficace d'une part, pour les parois opaques (avec traitement des ponts thermiques) et d'autre part, des vitrages performants pour la protection hivernale conformément à la norme « SIA 380/1 - l'Energie dans le bâtiment » ;
- une conception massive du bâtiment pour répondre aux exigences supplémentaires en matière de protection estivale contre les surchauffes en intégrant les protections solaires amovibles ;
- une répartition judicieuse des groupes de locaux dans le bâtiment (par exemple: les chambres sont sur la façade nord-est) ;
- de ce fait, la qualité thermique du bâtiment va bien au-delà des valeurs limites et se situe plutôt proche des valeurs cibles de la SIA.

b) L'application du modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC), à savoir:

- planification des systèmes d'émission de chaleur dit à « basse température » (départ ne dépassant pas 50°C lorsque la température extérieure atteint la valeur de dimensionnement) ;
- de même, l'émission de froid se fait par des systèmes dit à « haute température » (départ pas inférieur à 16°C) pour tous les locaux destinés à être rafraîchis ;
- isolation renforcée contre les pertes thermiques pour tous les réseaux transportant de la chaleur et du froid.

c) Une conception basée sur une utilisation rationnelle de l'énergie comprenant:

- un concept de renouvellement d'air qui exploite au maximum le « free-cooling » (refroidissement gratuit), en évitant de puiser l'énergie sur le réseau, appliqué à toutes les installations mécaniques de ventilation ;
- des installations mécaniques de ventilation toutes munies d'équipements de récupération de chaleur à haute performance ;

- un concept basé sur l'exploitation des réseaux à distance (production d'énergie thermique et frigorifique centralisée à l'HUG) à températures modulantes en fonction des saisons.

Rappel sur la conception de production énergétique du site des Hôpitaux universitaires de Genève: la centrale thermique de type « Chaleur-Force » couvre la totalité des besoins calorifiques du site de l'HUG et environ 20 % des consommations électriques; la centrale de production de froid de la « zone sud », qui alimente les bâtiments de la Maternité, est équipée d'une machine frigorifique type « à absorption à eau chaude » alimentée par les rejets thermiques de l'installation de production d'électricité; la production frigorifique de cette machine couvrant environ 60 % de l'ensemble des besoins du site.

Il est à noter que *les nouvelles directives 99-3* « installations de chauffage, ventilation et climatisation des hôpitaux » de la Société suisse des ingénieurs en chauffage et climatisation s'appliquent aux installations techniques de la troisième étape de la maternité; mais, bien que devant répondre aux exigences spécifiques dans le domaine de l'hygiène hospitalière, les installations de chauffage, ventilation et climatisation tendent aussi à satisfaire ou à s'approcher des objectifs visés, c'est-à-dire des conditions normales qui minimisent les consommations d'énergie. De plus, conformément à cette norme, un système de qualification du projet selon ISO, effectuée par un organe indépendant de l'équipe de planification, est exigé afin de garantir la conformité du projet en regard des spécifications techniques.

d) Concept d'éclairage:

Un concept d'éclairage qui favorise l'apport de lumière naturelle pour tous les locaux, hormis les salles d'opération. De plus, malgré des besoins pour l'éclairage significativement différents par types de locaux, les valeurs limites, selon la norme « SIA 380/4 - l'énergie électrique dans le bâtiment », sont respectées pour une majorité d'entre eux.

e) Concept de mesures:

Afin de répondre au nouveau règlement d'application de la loi sur l'énergie, en particulier pour le suivi des consommations énergétiques, un concept de mesures a été élaboré ; il comprend :

- l'instrumentation pour le suivi des consommations différenciées de chauffage statique, de chauffage dynamique, de froid statique, de froid dynamique et de la production d'eau chaude sanitaire du bâtiment ;

- en plus des compteurs SIG, une conception des tableaux électriques dite « par centre d'intérêt énergétique » permettant la pose d'appareils de mesure mobiles de manière aisée.

Les installations

8.1 Installations de chauffage

La **production de chaleur** nécessaire au chauffage statique et dynamique est assurée au moyen d'un échangeur de chaleur alimenté en eau surchauffée provenant de la centrale thermique de l'HUG.

La **production de vapeur** nécessaire à l'humidification de l'air et à la décontamination médicale est assurée au moyen d'un générateur de vapeur alimenté en eau surchauffée provenant de la centrale thermique de l'HUG.

La **distribution de chaleur** à basse température est prévue:

- répartie en deux réseaux séparés par façades principales, selon le principe du chauffage statique au moyen, d'une part, de corps de chauffe, équipés de vannes thermostatiques et, d'autre part, de panneaux rayonnants plafonniers (combinés avec le froid), à température modulante en fonction des conditions atmosphériques, pour l'ensemble des locaux n'entrant pas dans la classification des locaux à risques ;
- selon le principe du chauffage dynamique, à air pour les installations de ventilation.

8.2 Installations de ventilation-climatisation

Rappel: toutes les installations de renouvellement d'air sont:

- conçues pour exploiter au maximum le « free-cooling » (refroidissement gratuit) ;
- munies d'équipements de récupération de chaleur à haute performance.

Salles d'opérations et opérations césariennes

Les installations de traitement d'air selon le principe « tout-air » sont dimensionnées pour assurer les fonctions thermodynamiques de chauffage, refroidissement et humidification, conformément aux conditions d'hygiène strictes de ces locaux, avec très grand débit d'air recyclé et possibilité de variation importante de la température ambiante; pulsion par flux laminaire à cellules de filtration terminales.

Les installations sont conçues et instrumentées de façon à pouvoir être secourues.

Néonatalogie et salles d'accouchement

Les installations de traitement d'air sont dimensionnées pour assurer les fonctions thermodynamiques de chauffage, refroidissement et humidification, conformément aux conditions d'hygiène strictes de ces locaux.

La température ambiante de base souhaitée est assurée par des panneaux rayonnants plafonniers qui assurent les fonctions de chauffage et refroidissement.

Chambres gynéco-obstétriques et pouponnières

L'installation de traitement d'air pour l'apport d'air hygiénique des patientes est dimensionnée pour assurer les fonctions thermodynamiques de chauffage et refroidissement. En complément, des panneaux rayonnants plafonniers assurent les fonctions de chauffage et refroidissement de base.

Laboratoires

L'installation de traitement d'air, selon le principe « tout-air à débit variable », est dimensionnée en fonction de l'exploitation des chapelles d'extraction d'air des laboratoires et pour assurer les fonctions thermodynamiques de chauffage et refroidissement.

Locaux divers

Les installations de traitement d'air pour l'apport d'air hygiénique des patientes et en compensation de l'extraction d'air vicié des locaux sanitaires sont dimensionnées pour assurer les fonctions thermodynamiques de chauffage.

8.3 Installations de froid

Alimentation en froid des bâtiments de la maternité depuis la centrale de production de la « zone sud ».

Distribution de froid prévue:

- selon le principe du rafraîchissement statique au moyen de panneaux rayonnants plafonniers (combinés avec le chaud), à température variable en fonction des charges ambiantes, pour toutes les chambres de la nouvelle maternité ;
- selon le principe du refroidissement dynamique, à air pour les installations de ventilation-climatisation.

8.4 Installations sanitaires

Alimentation du bâtiment avec bouclage de sécurité par deux branchements sur les réseaux SIG du boulevard de la Cluse et de la rue Alcide-Jentzer; (branchement définitif en 2008 sur l'aile ouest de la maternité).

Alimentation des postes incendie à voie axiale de l'ensemble de la maternité depuis le réseau incendie de l'aile ouest avec prises de remise en pression en façade des étapes 3.1 et 3.3 du bâtiment.

Sécurité

Conformément au rapport de l'ingénieur sécurité et du cahier des charges de l'HUG il est prévu :

- des dévidoirs à voie axiale avec extincteurs,
- un système de protection incendie (Sprinkler) installé dans les locaux dévaloirs et ordures connecté sur les réseaux incendie de l'étape 1 et 3.

Distribution d'eau froide

- Le réseau ménager est subdivisé en quatre secteurs, soit: ménager, refroidissement, arrosage et une prise en réserve ;
- Un réseau d'eau adoucie pour les sous-stations chauffage, refroidissement condensât vapeur et les laboratoires ;
- Un réseau d'eau osmosée pour les installations d'humidification ventilation, vapeur de l'ensemble de la maternité et les laboratoires.

La production centralisée d'**eau chaude sanitaire**, selon le procédé du réchauffage indirect à accumulation, est assurée par un générateur alimenté en eau surchauffée provenant de la centrale thermique de l'HUG. L'installation dimensionnée pour l'ensemble des consommateurs de la maternité est actuellement de 13 m³/jour et estimée à 18 m³/jour pour la totalité du bâtiment.

Une attention particulière est portée aussi bien sur le système de production que sur le réseau de circulation de l'eau chaude, afin d'éviter une infection par les bactéries type légionelles.

Le réseau d'**eaux usées ménager** s'écoule par gravité sur le collecteur public, seul le niveau « S » est équipé d'une pompe de relevage alors que les eaux usées de laboratoires ont leur propre réseau jusqu'à la fosse de neutralisation puis rejoignent les eaux usées normales.

Le réseau d'**eaux pluviales** s'écoule par gravité sur le collecteur public, seul le niveau « S » est équipé d'une pompe de relevage.

Les alimentations de **fluides médicaux** en « **oxygène** », « **vide** », « **air comprimé technique** » et « **air comprimé médical 4 bars** » depuis le local des fluides, desservent l'ensemble de la maternité en secteurs séparés par étape de construction. Par contre, l'IVG possède un secteur indépendant en « **oxygène** » et en « **vide** ».

Dito pour les laboratoires.

8.5 Equipements médicaux d'exploitation

Les équipements suivants sont prévus :

- 16 meubles de soins et d'examen avec platine de travail en corian, meubles hauts et bas, avec accessoires ;
- 13 ensembles kitchenette-tisanerie avec platine de travail en corian, lave-vaisselle, four micro-ondes, platine de cuisson, frigo, meubles hauts et bas avec accessoires ;
- 24 meubles baignoire et linge-bébé avec platine de travail en corian, baignoire de nouveau-né, meubles hauts et bas et accessoires ;
- 2 meubles pouponnière avec platine de travail en corian, baignoire de nouveau-né, meubles hauts et bas et accessoires ;
- 12 meubles lavabos de salles d'accouchement avec platine de travail en corian, plonge simple, meubles hauts et bas et accessoires ;
- 14 meubles pour langes avec lavabo amovible, meuble chariot en acier inoxydable ;
- 25 meubles évier (simple ou double) avec plonge en acier inoxydable, meubles hauts et bas et accessoires ;
- 17 autolaveurs avec système de désinfection, adoucisseur à grande capacité et accessoires ;
- 14 vidoirs, ensemble de nettoyage et de désinfection avec platine en acier inoxydable comprenant une unité de vidoir au sol avec réservoir de chasse intégré, lave-bassin de désinfection au sol avec porte automatique coulissante, meubles hauts et bas, étagère et accessoires ;
- 9 unités de vidoirs circulaires au sol, avec meuble de base réservoir de chasse intégré et porte de service ;
- 2 tours de lavage comprenant machine à laver et séchoir à condensation et accessoires.

8.6 Installations électriques

Alimentations

Electricité

Alimentation électrique réseau raccordée sur le bouclage 18 kV interne de l'hôpital.

Installation de deux alimentations sans coupure pour assurer les installations de sécurité.

Télécom

Raccordement de la téléphonie, radio-TV et de l'informatique sur l'infrastructure existante de l'HUG.

Distribution principale et secondaire

Les distributions principales se feront par rails électriques, chemins de câbles et câbles dans les souterrains et couloirs principaux.

La distribution secondaire sera réalisée dans les colonnes montantes et à chaque niveau par des chemins de câbles disposés dans les faux plafonds des circulations et des locaux.

Protection contre la foudre et mise à terre

Selon normes ASE et NIBT en vigueur, soit installation de parafoudre complète avec liaisons équipotentielle et installations de mise à terre des bâtiments et des équipements médicaux.

Installations courant fort

Eclairage et éclairage de secours

L'éclairage des locaux sera réalisé par des luminaires fluorescents, avec une gestion des commandes selon les zones.

Installation d'un équipement d'éclairage opératoire pour chaque salle d'opération.

L'éclairage de sécurité et la signalisation des voies d'évacuation sont assurées selon les normes AEAI.

Force

Alimentation et raccordement de prises à usage médical et technique dans les couloirs et locaux divers.

Alimentation des équipements médicaux spécifiques et de laboratoires.

Installation de bras d'anesthésie pour chaque salle d'opération.

Alimentation des stores et tentes solaires avec commande individuelle et gérée par un automatisme.

Installation courant faible, téléphone et informatique

Distribution au moyen d'une infrastructure câblage universel (câbles fibres optiques et cuivre) de tous les terminaux de type informatique et téléphonique répartis dans le bâtiment.

Vidéo

Equipements de terminaux TV et radio dans les chambres des patientes.

Installation d'un réseau de vidéosurveillance pour les isolettes de la néonatalogie.

Equipement de système de vidéo endoscopique pour chaque salle d'opération.

Appel personnel soignant

Réseau d'appel du personnel soignant intégré à l'installation d'appel existante.

Sonorisation évacuation

Installation de haut-parleur diffusant le message d'évacuation, selon la norme AEAI, avec diffusion de musique dans certains locaux.

Horloges

Installation d'un réseau d'horloges pour les zones publiques et les locaux médicaux.

Détection incendie

Détection incendie intégrale selon les normes AEAI, transmission chez les pompiers et à la centrale thermique de l'Hôpital cantonal.

Asservissements des ventilations, ascenseurs, portes coupe-feu.

Transport pneumatique

Installation d'une station au niveau des blocs opératoires en liaison avec le Centre médical universitaire.

Installation d'une station par niveau intégré au réseau général de transport pneumatique de l'hôpital.

8.7 Automatisation du bâtiment

Le système d'automatisation du bâtiment comprend tous les dispositifs nécessaires à la régulation automatique, la commande, la surveillance et l'optimisation des installations de chauffage, ventilation et production d'eau chaude sanitaire ainsi que la gestion centralisée des stores de façade.

9. Travaux annexes

9.1 Travaux corps III, ancienne maternité

Lors de l'élaboration du projet de la 2^e étape de la maternité, un certain nombre de locaux ont été volontairement laissés sans affectation dans l'attente d'un programme précis des HUG, à réaliser en étape 4.

Le crédit d'étude complémentaire (loi 8787) a permis de mettre en évidence l'ensemble des besoins et rocadés nécessaires à la réalisation des étapes successives.

Ainsi, un programme a été élaboré par l'HUG, et comprend :

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| – des salles de consultations | 109 m ² |
| – des bureaux | 72 m ² |
| – une halte garderie | 101 m ² |

Ces surfaces sont localisées essentiellement dans le corps III du bâtiment principal au niveau 0.

Description des travaux

Les travaux projetés sont de même nature que l'étape 2 précédemment réalisée et seront exécutés conformément aux cahiers des charges relatifs aux concepts techniques et de sécurité de l'HUG.

Les locaux des niveaux inférieurs et supérieurs seront maintenus en exploitation.

Les façades correspondant à la présente zone (étape 2.5) ont déjà été rénovées en étape 2.

Comme pour l'étape 2, les structures porteuses, principalement les planchers, sont maintenues et font l'objet d'un renforcement afin d'atteindre les surcharges admissibles à considérer.

Les locaux actuels (ancienne entrée) sont déjà désaffectés et font l'objet d'une remise à neuf complète en fonction du projet accepté par les HUG.

9.2 Démolition du pavillon rue Barthélemy-Menn

Conformément à la convention passée entre la Ville de Genève et le DAEL, le pavillon initialement construit par la Ville de Genève pour des besoins scolaires, puis cédé gratuitement à l'Etat de Genève pour des besoins hospitaliers provisoires induits par les travaux de la maternité (étape 2), sera démoli d'ici à 2005, restituant ainsi la rue au quartier. Le montant pour cette démolition s'élève à 120 000 F.

10. Evolutions techniques hospitalières

Le bâtiment de la 3^e étape de la maternité sera construit en dix ans, comprenant deux phases de chantier : 3.1 + 3.2 et 3.3.

Dans le devis général sont prévus, dans les CFC 3, 7 et 8, le financement des installations et des équipements médicaux qui seront installés en fonction de la planification de la remise des locaux aux utilisateurs.

Dans certaines technologies, l'amélioration des composants fera que les prévisions actuelles ne seront peut-être plus valables dans quelques années. Ces évolutions sont particulièrement connues dans le monitoring, les équipements de diagnostic, ainsi que les moyens thérapeutiques.

Une évolution des coûts est donc possible en fonction des améliorations et de l'évolution de la technologie hospitalière du moment.

11. Coût de l'ouvrage

Le coût de l'ouvrage proposé pour la phase 3.1 et 3.2 par le présent projet de loi se décompose de la manière suivante :

A.1. Construction phase 3.1

0. Terrain	162 000 F
1. Travaux préparatoires	2 413 000 F
2. Bâtiment	21 564 000 F
3. Equipements d'exploitation généraux	8 119 000 F
4. Aménagements extérieurs	177 000 F
5. Frais secondaires	556 000 F
7. Equipements d'exploitation médicaux fixes	6 738 000 F
Total	39 729 000 F
Honoraires	5 664 000 F
Total A.1	45 393 000 F
TVA (7,6% du total A.1 - 88 000 F), arrondi à	3 443 000 F
Total avant attribution au Fonds cantonal d'art contemporain	48 836 000 F
6. Fonds cantonal d'art contemporain (1%)	488 000 F
Renchérissment (estimation selon détail annexé)	2 030 000 F
Divers et imprévus (3% sur CFC 0 à 4, 7, y compris honoraires et TVA)	1 447 000 F
Evolutions techniques hospitalières (3% sur CFC 3 et 7, y compris honoraires et TVA)	561 000 F
Total chapitre A.1 Construction phase 3.1	53 362 000 F

B.1 Equipement mobile phase 3.1

8. Mobilier et appareils médicaux mobiles	8 083 000 F
9. Mobilier à usage général	1 064 000 F
TVA 7,6%	695 000 F
Evolution technique hospitalière (3% sur CFC 8, y compris honoraires et TVA)	261 000 F
Total chapitre B.1 Equipement mobile	10 103 000 F
Total chapitres A.1 et B.1 (voir art. 1)	63 465 000 F

Le volume SIA de la construction est de 28 357 m³.

La surface brute de la construction est de 6765 m².

Ces données permettent de calculer les coûts unitaires suivants, y compris les honoraires et TVA :

- Chapitre 2	3 862 F/m ²	921 F/m ³
- Chapitres 2 et 3	5 356 F/m ²	1 276 F/m ³

A.2. Construction phase 3.2

1. Travaux préparatoires	626 000 F
2. Bâtiment	5 627 000 F
3. Equipements d'exploitation généraux	1 473 000 F
5. Frais secondaires	114 000 F
7. Equipements d'exploitation médicaux fixes	847 000 F
Total	8 687 000 F
Honoraires	1 176 000 F
Total A.2	9 863 000 F
TVA (7,6% du total A.2 - 17 000 F), arrondi à	748 000 F

Total avant attribution au Fonds cantonal d'art contemporain

10 611 000 F

6. Fonds cantonal d'art contemporain (1%)	106 000 F
Renchérissment (estimation selon détail annexé)	915 000 F
Divers et imprévus (3% sur CFC 1 à 3, 7, y compris honoraires et TVA)	315 000 F

Evolutions techniques hospitalières (3% sur CFC 3 et 7, y compris honoraires et TVA)	88 000 F
--	----------

Total chapitre A.2 Construction phase 3.2 **12 035 000 F**

B.2 Equipement mobile phase 3.2

8. Mobilier et appareils médicaux mobiles	1 942 000 F
9. Mobilier à usage général	517 000 F
TVA 7,6%	187 000 F

Evolutions techniques hospitalières (3% sur CFC 8, y compris TVA)	63 000 F
---	----------

Total chapitre B.2 Equipement mobile **2 709 000 F**

Total chapitres A.2 et B.2 (voir art. 1) **14 744 000 F**

Le volume SIA de la construction est de 5388 m³.

La surface brute de la construction est de 1891 m².

Ces données permettent de calculer les coûts unitaires suivants, y compris les honoraires, et la TVA :

- Chapitre 2	3 556 F/m ²	1 248 F/m ³
- Chapitres 2 et 3	4 532 F/m ²	1 591 F/m ³

A.3. Construction local groupes de secours

1. Travaux préparatoires	403 000 F
2. Bâtiment	1 632 000 F
4. Aménagements extérieurs	44 000 F
5. Frais secondaires	281 000 F
Total	2 360 000 F
Honoraires (étude et construction)	477 000 F

Total A.3 **2 837 000 F**

TVA (7,6% du total A.3 - 249 000 F), arrondi à 197 000 F

Total avant attribution au Fonds cantonal d'art contemporain **3 034 000 F**

6. Fonds cantonal d'art contemporain (1%)	30 000 F
Renchérissment (estimation selon détail annexé)	64 000 F
Divers et imprévus (3% sur CFC 1 à 4, y compris honoraires et TVA)	83 000 F

Total chapitre A.3 Construction local groupes de secours **3 211 000 F**

A.4. Construction travaux annexes (rocares corps IV et V)

1. Travaux préparatoires	200 000 F
2. Bâtiment	830 000 F
3. Equipements d'exploitation généraux	422 000 F
5. Frais secondaires	48 000 F
7. Equipements d'exploitation médicaux fixes	733 000 F
Total	2 233 000 F
Honoraires (étude et construction)	461 000 F
Total A.4	2 694 000 F
TVA (7,6% du total A.4 - 4 000 F), arrondi à	204 000 F
Total avant attribution au Fonds cantonal d'art contemporain	2 898 000 F
6. Fonds cantonal d'art contemporain (1%)	29 000 F
Renchérissement (estimation selon détail annexé)	88 000 F
Divers et imprévus (3% sur CFC 1 à 3, 7 y compris honoraires et TVA)	85 000 F
Total chapitre A.4 Construction travaux annexes	3 100 000 F

A.5. Construction travaux annexes (maternité corps III)

1. Travaux préparatoires	213 000 F
2. Bâtiment	1 209 000 F
3. Equipements d'exploitation généraux	41 000 F
5. Frais secondaires	129 000 F
7. Equipements d'exploitation médicaux fixes	228 000 F
Total	1 820 000 F
Honoraires	283 000 F
Total A.5	2 103 000 F
TVA (7,6% du total A.4 - 55 000 F), arrondi à	156 000 F
Total avant attribution au Fonds cantonal d'art contemporain	2 259 000 F
6. Fonds cantonal d'art contemporain (1%)	23 000 F
Renchérissment (estimation selon détail annexé)	65 000 F
Divers et imprévus (3% sur CFC 1 à 4, 7 y compris honoraires et TVA)	64 000 F
Total chapitre A.5 Construction travaux annexes	2 411 000 F

Date de références des coûts : juin 2004.

12. Analyse des coûts

L'ensemble des coûts a été analysé par les services du DAEL, ainsi que par un organe externe. De plus, conformément au souhait de la Commission des travaux du Grand Conseil, une analyse comparative a été effectuée avec un objet semblable, actuellement en fin de réalisation, l'hôpital « Frauenklinik » de l'Isle à Berne.

Afin d'avoir une vision économique comparable entre les deux objets analysés, il a été admis pour la maternité de Genève un coût comprenant l'étape 1 et les phases 3.1, 3.2 et 3.3 (déduction faite de la partie transformée en phase 3.2 et réalisée en étape 1).

Au niveau programmatique, les deux objets sont de même nature et comportent les mêmes services. Il en résulte les données suivantes :

	Maternité étapes 3	Hôpital « Frauenklinik »
Surface de plancher (SP)	21 101 m ²	28 819 m ²
Surface utile (SU)	11 798 m ²	14 661 m ²
SU/SP	0,56	0,51
CFC 2 (F TTC)	3 790	3 991
CFC 2 - 7 (F TTC)	5 944	4 344

12.1 Commentaires

Le coût de construction total de la maternité (étapes 1 + 3) est supérieur (CFC 2 - 7) à l'exemple comparé, cela pour plusieurs raisons :

Sur le plan du programme :

Le programme maternité est davantage médicalisé, il y a plus de salles d'accouchement et de césarienne.

La néonatalogie a une plus grande capacité d'accueil.

La maternité de Genève sera équipée pour recevoir plus de 4000 naissances par an contre 1300 pour la maternité de Berne. Cela se traduit par les différences programmatiques suivantes :

	Maternité étape 3	Hôpital « Frauenklinik »
Salles d'accouchement et césarienne	12	4
Salles d'opérations	3 + 2	3 + 1
Lits - néonatalogie (isolettes)	22	16
	(indépendants)	(open-spaces)
Chambres	130	81
Laboratoires	940 m ²	0
Ratio surfaces équipées / surfaces non équipées	62 %	38 %

Sur le plan technique et constructif :

- Le concept de ventilation est différent car non rafraîchi ;
- Le traitement du plafond des chambres est en béton brut et les cloisons légères de type panneau aggloméré ;
- La densité des locaux rapport surface brute/surface nette est plus importante (densité plus grande).

Un certain nombre d'économies ont été réalisées sur ce projet qui vous est présenté ; elles représentent environ 3 millions de francs, soit :

- suppression des loggias des chambres – 1,1 million
- économies diverses sur le projet (suppression portes, serrures, simplification entrée, corrections prix unitaires, etc.) – 1,2 million
- diminution du budget des équipements hospitaliers (CFC 8 + 9) due à l'ouverture des marchés – 0,7 million

13. Subvention

Ce projet de loi ne bénéficiera d'aucune subvention fédérale, conformément à la loi sur les aides aux universités (LAU), du 8 octobre 1999.

14. Planification des charges financières et revenus de fonctionnement

Les annexes 8 «Planification des charges et revenus de fonctionnement découlant de la dépense nouvelle» et 9 «Planification des charges financières (amortissements et intérêts) en fonction des décaissements prévus» donnent la situation de ce projet au regard de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève, du 7 octobre 1993.

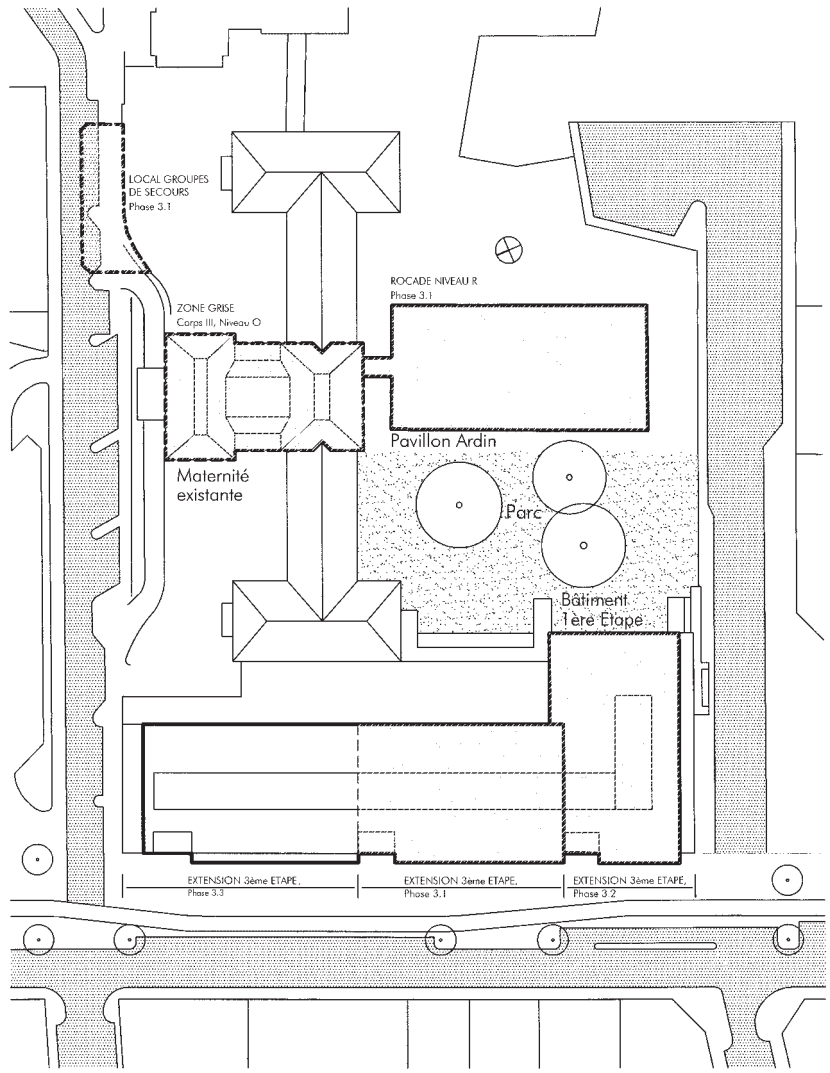
15. Conclusion

Au bénéfice de ces explications, nous vous remercions, Mesdames et Messieurs les députés, de réserver un bon accueil au présent projet de loi, qui permettra la construction de la 3^e étape, phase 3.1 et 3.2 de la maternité complétant les bâtiments de la 1^{re} et 2^e étapes.

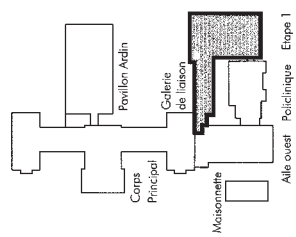
Annexes :

1. *Plan de situation*
2. *Plan des étapes successives*
3. *Programme des locaux*
4. *Plan du bâtiment, étage type*
5. *Plan du bâtiment, coupe transversale*
6. *Elévation nord-ouest*
7. *Image finale du secteur de la maternité*
8. *Planification des charges et revenus de fonctionnement découlant de la dépense nouvelle*
9. *Planification des charges financières (amortissements et intérêts) en fonction des décaissements prévus*
10. *Calcul du renchérissement*
11. *Préavis technique*

Plan de situation

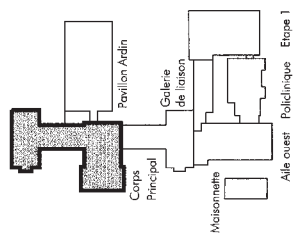


Plans des étapes successives



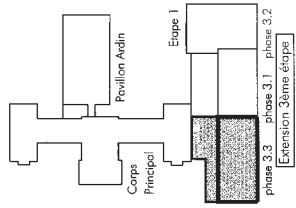
Etape 1

Après la démolition de l'annexe du bâtiment de la polyclinique, la construction de la partie Sud de la nouvelle aile bordant le boulevard de la Cluse. Dans un premier temps, cette construction abritera les lits des cliniques d'Obstétrique et de Gynécologie. Cette 1ère Etape est en exploitation depuis début 1997.



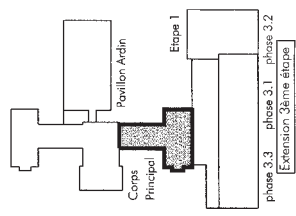
Etape 2

Les surfaces libérées par la mise en service de la première étape permettent d'entreprendre la réflexion complète de la toiture ainsi que la moitié Est des étages du bâtiment principal existant. Les locaux rénovés sont destinés principalement à l'Unité de soins ambulatoires et à l'Unité d'I.V.G. et de sénologie. Le chantier de cette 2ème Etape s'est ouvert en automne 1997 et s'est achevée en décembre 2002.



Phase 3.3

Suite à la mise en service des phases 3.1 et 3.2, le bâtiment Aile Ouest peut être démolit. La phase 3.3, achevant le bâtiment de l'Allee Cluse, peut alors être construite. Ce bâtiment abritera le complément de locaux existants en phase 3.1 et le solde des lits de la maternité. Le chantier de cette phase 3.3 débutera fin 2009 et s'achèvera début 2012.



Etape 4

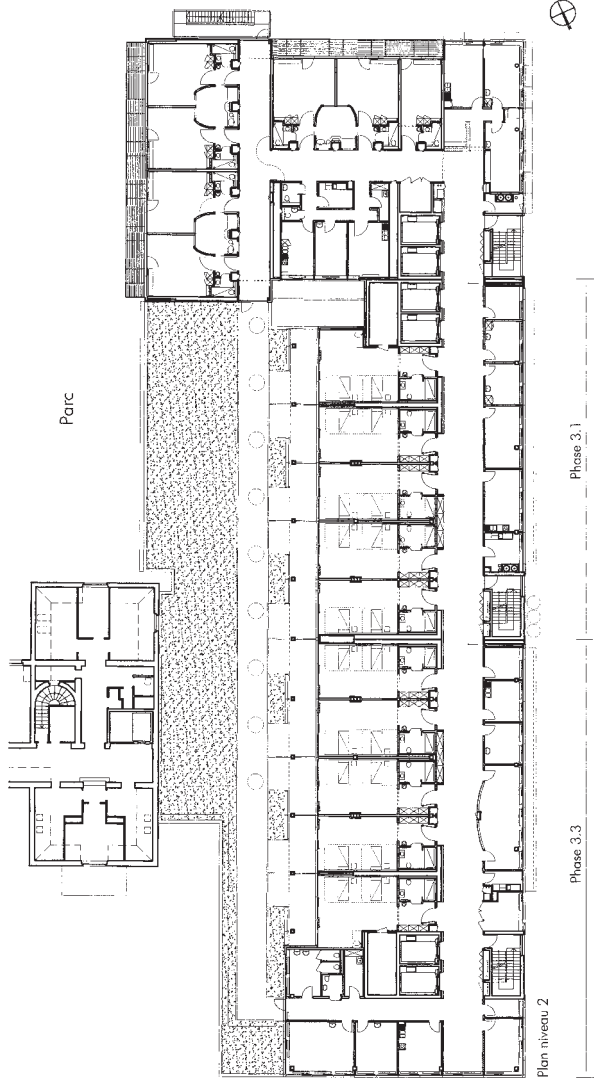
Les dernières surfaces ainsi libérées dans l'ancien bâtiment sont à leur tour entièrement rénovés. Ces locaux sont attribués principalement aux polycliniques. Ainsi se trouve achevé le programme suivant : Soins ambulatoires dans le bâtiment rénové, hospitalisation et accueil général dans le bâtiment neuf avec entrée sur le boulevard de la Cluse. La démolition du pavillon 'provisoire' (Ardin) viendra achever la réalisation de l'ensemble de ce projet.

ANNEXE 12

Etape 3, programme par phases

PROGRAMME DES LOCAUX H.U.G.	SITUATION EN ETAPE 3			SURFACES NETTES (demandées par l'Hôpital Cantonal Universitaire de Genève)
	Phase 3.1	Phase 3.2	Phase 3.3	
<u>Clinique de gynécologie et de stérilité :</u> - Bloc opératoire(3 salles d'opérations) - Unité de gynécologie médicale(42 lits) - Unité d'anesthésiologie	X X (10 lits)	X X (12 lits)	X (20 lits) X	910 m2 1'340 m2 90 m2
<u>Clinique d'obstétrique :</u> - Salles d'accouchements(12) et salles de césariennes(2) - Unité d'obstétrique médicale(20 lits) - Hôpital de jour(10 lits) - Urgences	X X (10 lits) X (10 lits)	X	X X (10 lits)	1'257 m2 768 m2 261 m2 248 m2
<u>Néonatalogie</u> (22 isolettes)	X		X	857 m2
<u>Chambres de garde</u> (4)		X		65 m2
<u>Activité médico-administrative :</u> - Accueil, admissions - Chef de département - Chefs de services - Secrétariats médicaux - Facturation - Dossiers uniques	X X		X X X X	360 m2 105 m2 399 m2 129 m2 34 m2 166 m2
<u>Services pour patients</u>			X	165 m2
<u>Laboratoires</u>		X	X	498 m2
<u>Logistiques :</u> - Archives, stocks, dépôts - Hygiène et propreté - Pool des lits - Service des transports	X X X X		X X	104 m2 60 m2 60 m2 35 m2
Surface totale nette demandée : Non compris : - Cafétéria (déplacée) - Locaux techniques - Galerie de liaison - Circulations horizontales/verticales - Gains techniques	42 lits		30 lits	7'911 m2
Surface brute totale projet autorisé (DD 98142-5) :	6'765 m2	1'891 m2	7'787 m2	16'443 m2

Plan des étages types



Parc

Phase 3.1

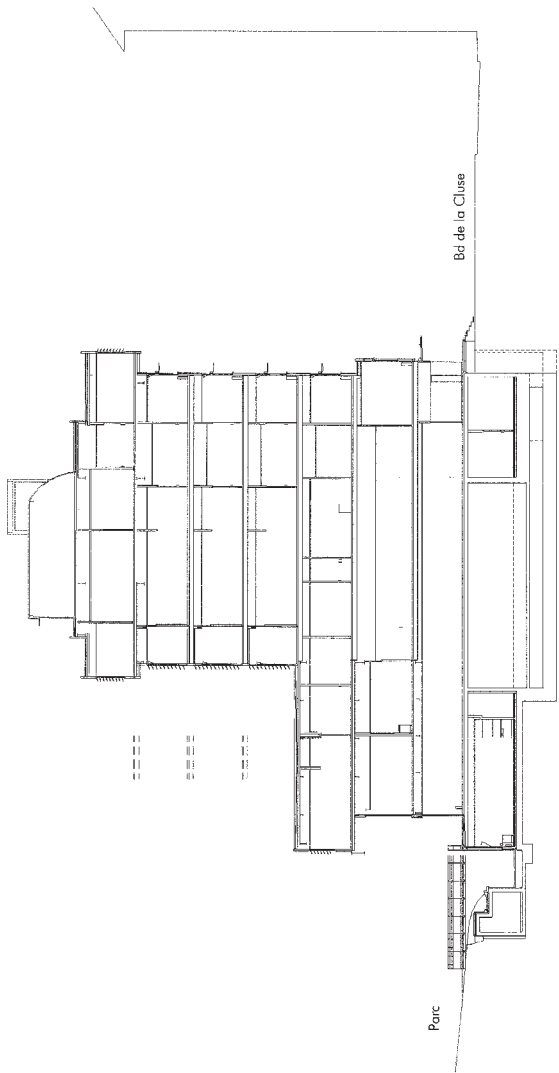
Phase 3.3

Plan niveau 2

Boulevard de la Cluse

ANNEXE 14

Juin 2004

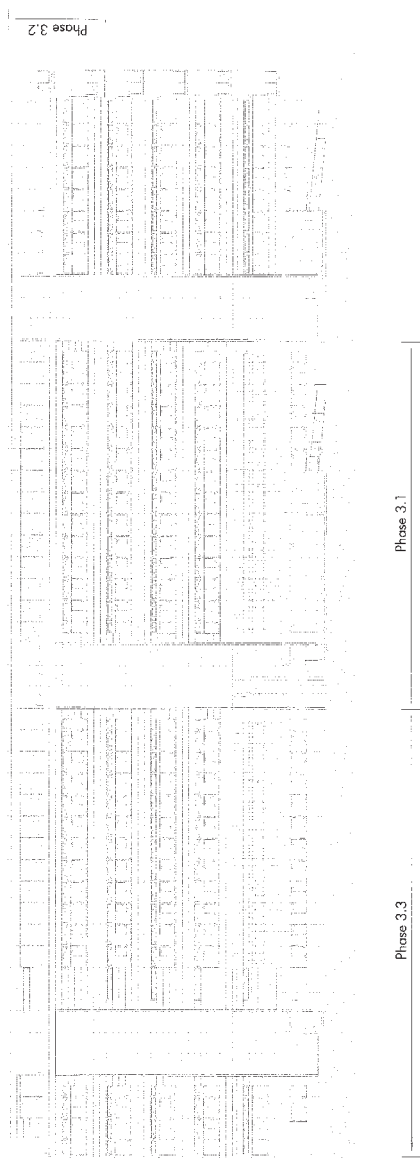


Plan de coupe transversale

ANNEXE 15

Jun 2004

Élévation Nord-Ouest - Boulevard de la Cluse

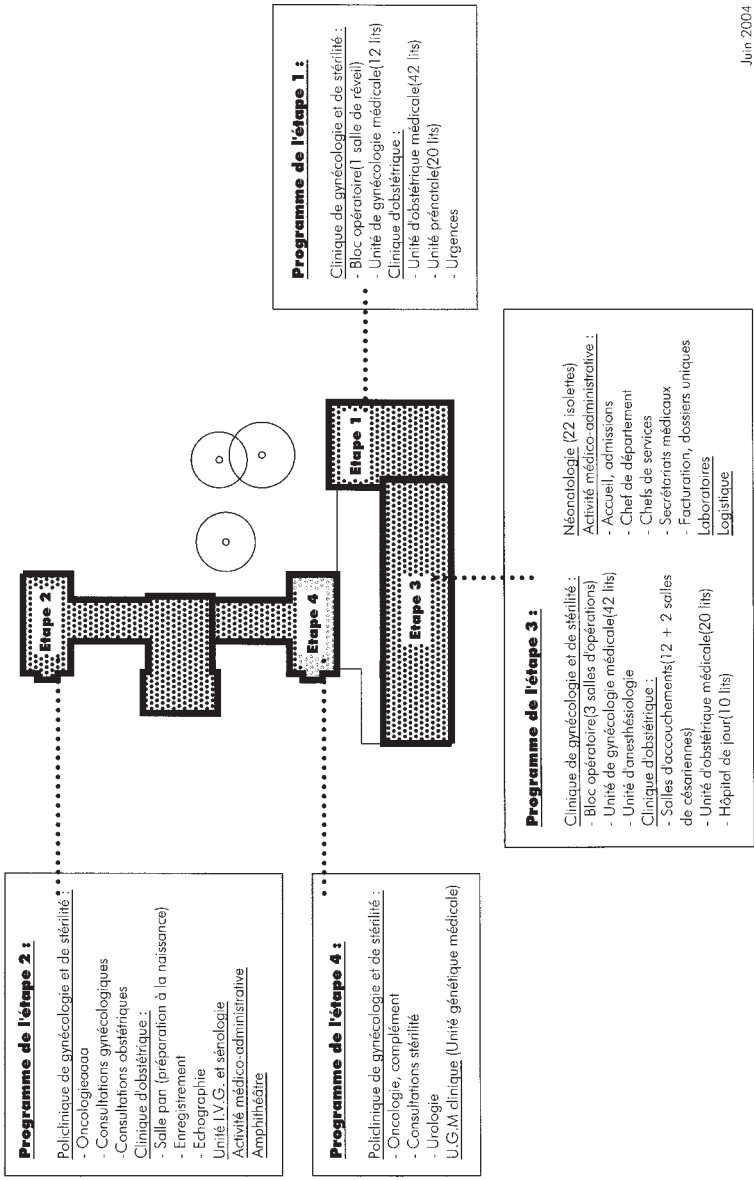


Phase 3.3

Phase 3.1

Phase 3.2

Image finale du secteur de la Maternité



Programme de l'étape 2 :

- Polyclinique de gynécologie et de stérilité :
- Oncologie
- Consultations gynécologiques
- Consultations obstétriques
- Clinique d'obstétrique :
- Salle pan (préparation à la naissance)
- Enregistrement
- Echographie
- Unité I.V.G. et sénologie
- Activité médico-administrative
- Amphithéâtre

Programme de l'étape 4 :

- Polyclinique de gynécologie et de stérilité :
- Oncologie, complément
- Consultations stérilité
- Urologie
- U.G.M. clinique (Unité génétique médicale)

Programme de l'étape 1 :

- Clinique de gynécologie et de stérilité :
- Bloc opératoire(1 salle de réveil)
- Unité de gynécologie médicale(12 lits)
- Clinique d'obstétrique :
- Unité d'obstétrique médicale(42 lits)
- Unité périnatale(20 lits)
- Urgences

Programme de l'étape 3 :

- Clinique de gynécologie et de stérilité :
- Bloc opératoire(3 salles d'opérations)
- Unité de gynécologie médicale(42 lits)
- Unité d'anesthésiologie
- Clinique d'obstétrique :
- Salles d'accouchements(12 + 2 salles de césariennes)
- Unité d'obstétrique médicale(20 lits)
- Hôpital de jour(10 lits)

- Néonatalogie (22 isolettes)
- Activité médico-administrative :
- Accueil, admissions
- Chef de département
- Chefs de services
- Secrétariats médicaux
- Facturation, dossiers uniques
- Laboratoires
- Logistique

PLANIFICATION DES CHARGES ET REVENUS DE FONCTIONNEMENT DÉCOULANT DE LA DÉPENSE NOUVELLE

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 86 931 000 F pour la construction et l'équipement de la 3ème étape (phases 3.1 et 3.2) de la maternité

Projet présenté par le DASS, Hôpital cantonal

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Résultat récurrent
TOTAL des charges de fonctionnement induites	110'000	660'000	1'290'000	2'350'000	8'456'262	9'776'262	10'660'142	10'660'142
Charges on personnel [30] (augmentation des charges de personnel, formation, etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0
Dépenses générales [31] Charges on matériel et véhicule (mobilier, fournitures, matériel classique et/ou spécifique, véhicule, entretien, etc.)	0	0	0	0	2'143'411	2'143'411	2'143'411	2'143'411
Charges de bâtiment (fluides (eau, énergie, combustibles), conciergerie, entretien (location, assurances, etc.)	0	0	0	0	2'143'411	2'143'411	2'143'411	2'143'411
Charges financières [32+33] Intérêts (report tableau)	110'000	660'000	1'290'000	2'350'000	3'270'603	4'590'603	5'474'483	5'474'483
Amortissements (report tableau)	110'000	660'000	1'290'000	1'870'000	2'390'603	2'390'603	2'390'603	2'390'603
Charges particulières [30 à 36] Perte comptable [330] Provision [338] (préciser la nature)	0	0	80'000	480'000	880'000	2'200'000	3'083'880	3'083'880
Octroi de subvention ou de prestations [36] (subvention accordée à des tiers, prestation en nature)	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL des revenus de fonctionnement induits	0	0	0	0	3'042'248	3'042'248	3'042'248	3'042'248
Revenus liés à l'activité [40+41+43+45+46] (augmentation de revenus (impôts, émoluments, taxes), subventions reçues, dons ou legs)	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres revenus [42] (revenus de placements, de prêts ou de participations, gain comptable, loyers)	0	0	0	0	0	0	0	0
RESULTAT NET DE FONCTIONNEMENT (charges - revenus)	110'000	660'000	1'290'000	2'350'000	8'456'262	9'776'262	10'660'142	10'660'142

Remarques: 63 postes supplémentaires sont prévus, soit 9 pour le nettoyage et 2 pour la maintenance et 52 pour le corps médical.

Signature du responsable financier :

Date :

PLANIFICATION DES CHARGES FINANCIÈRES (AMORTISSEMENTS ET INTÉRÊTS) EN FONCTION DES DÉCAISSEMENTS PRÉVUS

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 86 931 000 F pour la construction et l'équipement de la 3ème étape (phases 3.1 et 3.2) de la maternité

Projet présenté par le DASS, Hôpital cantonal

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Investissement brut	4'000'000	20'000'000	20'000'000	24'000'000	18'931'000	0	0	86'931'000
- Recette d'investissement	0	0	0	0	0	0	0	0
Investissement net	4'000'000	20'000'000	20'000'000	24'000'000	18'931'000	0	0	86'931'000
Bâtiments administratifs (compris études relatives)	4'000'000	20'000'000	20'000'000	16'000'000	14'119'000	0	0	74'119'000
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobilier, infrastructures informatiques lourdes	0	0	0	8'000'000	481'2'000	0	0	12'812'000
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL des charges financières	110'000	660'000	1'290'000	2'350'000	3'270'603	4'590'603	5'474'483	5'474'483
Intérêts	110'000	660'000	1'210'000	1'870'000	2'390'603	2'390'603	2'390'603	2'390'603
Amortissements	0	0	80'000	480'000	880'000	2'200'000	3'083'880	3'083'880
								charges financières récurrentes

Signature du responsable financier :

Date :

ANNEXE 19

DEPARTEMENT DE L'AMENAGEMENT, DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT
DIRECTION DES BATIMENTS

HUG - extension de la maternité - étape 3
Phases 3.1 et 3.2

Calcul du renchérissement

Phase 3.1

1. Planning des travaux

Date du devis général	:	juin 2004
Début des travaux	:	octobre 2005
Terminaison des travaux	:	mars 2008

2. Base de calcul de l'indexation

Indexation admise	:	2.0%
Date du devis général jusqu'au début des travaux	:	indexation calculée à 100 %
Début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	:	indexation calculée pour 1/3

3. Calcul du renchérissement (y compris TVA)

Montant des travaux et honoraires pris en considération :		TTC
0. Terrain	F.	174'300
1. Travaux préparatoires	F.	2'596'400
2. Bâtiment	F.	23'202'900
3. Equipements d'exploitation généraux	F.	8'736'000
4. Aménagements extérieurs	F.	190'500
6. Honoraires	F.	6'094'500
7. Equipements d'exploitation médicaux fixes	F.	7'250'100
	Total F.	48'244'700

**Indexation depuis la date du devis général
jusqu'au début des travaux (durée 15 mois)**

$F\ 48'244'700.- \times 2\ \% \times 15/12\ \text{mois} =$	F.	1'206'118
--	----	-----------

**Indexation depuis le début des travaux
jusqu'à la terminaison des travaux (durée 30 mois)**

$F\ 48'244'700.- + F\ 1'206'118.- = F\ 49'453'818.- \times 2\ \% \times 1/3 \times 30/12\ \text{mois} =$	F.	824'227
--	----	---------

Total renchérissement F. 2'030'345

arrondi à F. 2'030'000

DEPARTEMENT DE L'AMENAGEMENT, DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT
DIRECTION DES BATIMENTS

HUG - extension de la maternité - étape 3
Phases 3.1 et 3.2

Calcul du renchérissement

Phase 3.2

1. Planning des travaux

Date du devis général	:	juin 2004
Début des travaux	:	juillet 2008
Terminaison des travaux	:	juin 2009

2. Base de calcul de l'indexation

Indexation admise	:	2.0%
Date du devis général jusqu'au début des travaux	:	indexation calculée à 100 %
Début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	:	indexation calculée pour 1/3

3. Calcul du renchérissement (y compris TVA)

Montant des travaux et honoraires pris en considération :		TTC
1. Travaux préparatoires	F.	673'600
2. Bâtiment	F.	6'054'700
3. Equipements d'exploitation généraux	F.	1'584'900
6. Honoraires	F.	1'265'400
7. Equipements d'exploitation médicaux fixes	F.	911'400
	Total F.	10'490'000

**Indexation depuis la date du devis général
jusqu'au début des travaux (durée 48 mois)**

$F\ 10'490'000.- \times 2\% \times 48/12\ \text{mois} =$	F.	839'200
--	----	---------

**Indexation depuis le début des travaux
jusqu'à la terminaison des travaux (durée 12 mois)**

$F\ 10'490'000.- + F\ 839'200.- = F\ 11'329'200.- \times 2\% \times 1/3 \times 12/12\ \text{mois} =$	F.	75'528
--	----	--------

Total renchérissement F. 914'728

arrondi à F. 915'000

DEPARTEMENT DE L'AMENAGEMENT, DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT
DIRECTION DES BATIMENTS

HUG - extension de la maternité - étape 3
Phases 3.1 et 3.2

Calcul du renchérissement

Groupe de secours

1. Planning des travaux

Date du devis général	:	juin 2004
Début des travaux	:	juillet 2005
Terminaison des travaux	:	décembre 2005

2. Base de calcul de l'indexation

Indexation admise	:	2.0%
Date du devis général jusqu'au début des travaux	:	indexation calculée à 100 %
Début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	:	indexation calculée pour 1/3

3. Calcul du renchérissement (y compris TVA)

Montant des travaux et honoraires pris en considération :		TTC
1. Travaux préparatoires	F.	433'600
2. Bâtiment	F.	1'756'000
4. Aménagements extérieurs	F.	47'400
6. Honoraires	F.	513'300
	Total F.	2'750'300

**Indexation depuis la date du devis général
jusqu'au début des travaux (durée 12 mois)**

$F\ 2'750'300 \cdot x\ 2\ \% \cdot x\ 12/12\ \text{mois} =$	F.	55'006
---	----	--------

**Indexation depuis le début des travaux
jusqu'à la terminaison des travaux (durée 6 mois)**

$F\ 2'750'300 \cdot +\ F\ 55'006 \cdot - = F\ 2'805'306 \cdot - x\ 2\ \% \cdot x\ 1/3 \cdot x\ 6/12\ \text{mois} =$	F.	9'351
---	----	-------

Total renchérissement F. 64'357

arrondi à F. 64'000

DEPARTEMENT DE L'AMENAGEMENT, DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT
DIRECTION DES BATIMENTS

HUG - extension de la maternité - étape 3
Phases 3.1 et 3.2

Calcul du renchérissement

Maternité rocadés, corps IV et V

1. Planning des travaux

Date du devis général	:	juin 2004
Début des travaux	:	mars 2005
Terminaison des travaux	:	septembre 2007

2. Base de calcul de l'indexation

Indexation admise	:	2.0%
Date du devis général jusqu'au début des travaux	:	indexation calculée à 100 %
Début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	:	indexation calculée pour 1/3

3. Calcul du renchérissement (y compris TVA)

Montant des travaux et honoraires pris en considération :		TTC
1. Travaux préparatoires	F.	215'200
2. Bâtiment	F.	893'100
3. Equipements d'exploitation généraux	F.	454'000
6. Honoraires	F.	496'000
7. Equipements d'exploitation médicaux fixes	F.	788'700
	Total F.	2'847'000

**Indexation depuis la date du devis général
jusqu'au début des travaux (durée 8 mois)**

$F\ 2'847'000.- \times 2\% \times 8/12\ \text{mois} =$	F.	37'959
--	----	--------

**Indexation depuis le début des travaux
jusqu'à la terminaison des travaux (durée 31 mois)**

$F\ 2'847'000.- + F\ 37'959.- = F\ 2'884'959.- \times 2\% \times 1/3 \times 31/12\ \text{mois} =$	F.	49'686
Total renchérissement F.		87'645
arrondi à F.		88'000

DEPARTEMENT DE L'AMENAGEMENT, DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT
DIRECTION DES BATIMENTS

HUG - extension de la maternité - étape 3
Phases 3.1 et 3.2

Calcul du renchérissement

Maternité corps III

1. Planning des travaux

Date du devis général	:	juin 2004
Début des travaux	:	septembre 2005
Terminaison des travaux	:	septembre 2006

2. Base de calcul de l'indexation

Indexation admise	:	2.0%
Date du devis général jusqu'au début des travaux	:	indexation calculée à 100 %
Début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	:	indexation calculée pour 1/3

3. Calcul du renchérissement (y compris TVA)

Montant des travaux et honoraires pris en considération :		TTC
1. Travaux préparatoires	F.	229'200
2. Bâtiment	F.	1'300'900
3. Equipements d'exploitation généraux	F.	44'100
6. Honoraires	F.	304'500
7. Equipements d'exploitation médicaux fixes	F.	245'300
	Total F.	2'124'000

**Indexation depuis la date du devis général
jusqu'au début des travaux (durée 14 mois)**

$F\ 2'124'000 \cdot x\ 2\% \cdot x\ 14/12\ \text{mois} =$	F.	49'560
---	----	--------

**Indexation depuis le début des travaux
jusqu'à la terminaison des travaux (durée 13 mois)**

$F\ 2'124'000 \cdot +\ F\ 49'560 \cdot - = F\ 2'173'560 \cdot - \cdot x\ 2\% \cdot x\ 1/3 \cdot x\ 13/12\ \text{mois} =$	F.	15'698
--	----	--------

Total renchérissement F. 65'258

arrondi à F. 65'000

Renchérissement total $(2'030'000 + 915'000 + 64'000 + 88'000 + 65'000) = F\ 3'162'000$, soit 4,76% du montant considéré $F\ 66'456'000$)



Département des finances
Administration des finances de l'Etat

République et
Canton de Genève



PREAVIS TECHNIQUE

fonctionnement bouclement
 investissement autre

rubriques n° 86.20.00.503.41
86.20.00.506.41

1. Objet

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 86 931 000 F pour la construction et l'équipement de la 3ème étape (phases 3.1 et 3.2) de la maternité.

2. Planification des charges et revenus de fonctionnement induits par le projet

(en millions de francs)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Résultat récurrent
Charges en personnel [30]	-	-	-	-	-	-	-	-
Dépenses générales [31]	-	-	-	-	2.14	2.14	2.14	2.14
Charges financières [32+33]	0.11	0.66	1.29	2.35	3.27	4.59	5.47	5.47
Charges particulières [30 à 36]	-	-	-	-	-	-	-	-
Octroi de subvention ou prestations [36]	-	-	-	-	3.04	3.04	3.04	3.04
Total des charges de fonctionnement	0.11	0.66	1.29	2.35	8.46	9.78	10.66	10.66
Revenus liés à l'activité [40+41+43+45+46]	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres revenus [42]	-	-	-	-	-	-	-	-
Total des revenus de fonctionnement	-	-	-	-	-	-	-	-
Résultat net de fonctionnement	0.11	0.66	1.29	2.35	8.46	9.78	10.66	10.66

3. Financement

Ce crédit d'investissement, réparti en tranches annuelles, devra être inscrit au budget d'investissement dès 2005.

Il devra entrer dans le cadre du volume d'investissements "nets-nets" admis par le Conseil d'Etat pour 2005, sous réserve de la réduction technique globale à opérer. Dans ce cadre, ce préavis ne garantit pas que les tranches annuelles du crédit d'investissement pourront être automatiquement versées.

4. Remarques

Ainsi que l'exposé des motifs le mentionne, le présent projet de loi concerne la réalisation de la phase 3.1, 3.2 et de travaux annexes en vue de la construction et l'équipement de la 3ème étape de la maternité. La phase 3.3 de la 3ème étape de la maternité, projetée pour la fin 2009, n'est pas comprise dans ce périmètre et fera l'objet d'un projet de loi spécifique. Une 4ème étape est annoncée et prévue dès la fin 2012.

Concernant l'équipement informatique et les infrastructures téléphoniques, le département de l'aménagement, de l'équipement et du logement a précisé que "les besoins sont établis en étroite collaboration avec le service informatique de l'HUG et Telecom. Le service des HUG est indépendant quant aux besoins internes mais est en relation avec le CTI pour les liaisons externes".

Il est relevé dans l'exposé des motifs que "l'équipement mobilier et informatique des bureaux est conforme aux standards appliqués par l'Etat de Genève pour l'équipement d'un poste de travail".

Yves Delévaux

Eve Vaissade

Genève, le 25 octobre 2004

N.B. : Le présent préavis technique est basé sur le PL et son exposé des motifs transmis le 16 septembre 2004 et les tableaux financiers transmis le 20 octobre 2004. L'Administration des Finances de l'Etat n'est plus engagée en cas de modifications ultérieures à la date du préavis technique.

Pris connaissance le : 27.10.04

Signature du responsable financier :