

Date de dépôt : 16 septembre 2008

Rapport

de la Commission des travaux chargée d'étudier le projet de loi du Conseil d'Etat ouvrant un crédit d'investissement de 8 000 000 F pour financer le programme d'efficacité énergétique des installations des bâtiments de l'Etat de Genève

Rapport de M^{me} Ariane Reverdin

Mesdames et
Messieurs les députés,

La Commission des Travaux a consacré deux séances à l'étude de cet objet qui a eu lieu le 1^{er} avril et le 8 avril 2008. La séance a été présidée par M. Mario Cavaleri en présence de MM. Olivier Epelly, adjoint scientifique du ScanE, DT, Pierre-Alain Girard, secrétaire adjoint DCTI, Vladan Schroeter, chef de service Chauffage, Ventilation DCTI et de M^{me} Florence Prini, directrice, direction des Bâtiments DCTI.

Présentation du projet de loi

M. Schroeter présente le projet de loi efficacité énergétique, né en 2003. Jusqu'alors les factures d'énergie n'étaient pas remises en question car il n'y avait pas encore de volonté politique réelle de faire des économies. C'est seulement à partir de 2003 qu'on a envisagé de faire des investissements visant à réduire les frais de consommation d'énergie. Au départ, la rubrique énergie se situait aux alentours de 29 millions de francs de budget. Aujourd'hui, cette rubrique se situe autour des 36 millions de francs en raison de l'augmentation des prix des énergies. Les économies réalisées ne sont pas toujours très visibles, ce qui augmente la difficulté de réaliser de tels investissements. Par exemple, une économie substantielle de 300 000 F réalisée grâce à un investissement de 100 000 F consistant à installer des palpeurs dans les citernes de mazout afin de pouvoir grouper les commandes est passée relativement inaperçue à cause de l'augmentation du prix du

mazout qui a « couvert » l'économie réalisée. En effet, le prix du mazout a triplé depuis 2003 (30 centimes/litre en 2003, 90 centimes/litre en 2008). Normalement, les installations ne devraient pas diverger, car l'Etat a des contrats d'entretien avec certaines entreprises, mais ceux-ci ne sont pas toujours correctement exécutés. Le service Chauffage et Ventilation a développé une stratégie pour arriver à réduire les dépenses d'énergie en étroite collaboration avec le ScanE, qui a mis sur pied un plan directeur à ce sujet.

Auparavant, seules les valeurs brutes d'énergie étaient exprimées, ce qui ne permettait pas d'avoir un journal des événements ni de signature énergétique, ce qui permet de comptabiliser l'énergie indépendamment de la température extérieure. Une stratégie en cinq volets a alors été développée. Le premier volet est le bilan énergétique, c'est-à-dire connaître le bâtiment et définir quelle type d'énergie pose problème.

Le deuxième volet consiste à trouver des idées pour réduire la consommation en fonction du retour sur investissement.

Le troisième volet prévoit de trouver des méthodes d'intervention adaptées.

Le quatrième volet consiste à analyser les résultats.

Le cinquième volet est le suivi du processus.

Un site internet (www.geneve.ch/webnergie) a été mis en place en partenariat avec les SIG. L'opportunité de travailler avec les SIG s'explique par le fait que ceux-ci détiennent 80% des compteurs avec lesquels le service Chauffage et Ventilation travaille. Ce site internet permet de suivre quart d'heure par quart d'heure les bâtiments au plan énergétique et de définir les bâtiments et types d'énergies posant problème. Il permet également de disposer de mesures afin d'agir rapidement en cas de panne et d'informer au plus vite l'entreprise concernée si une installation dérive. Ce site permet enfin au DCTI de démontrer sa bonne gestion au public. La prochaine étape est de permettre aux utilisateurs d'agir eux-mêmes. L'Etat veut ainsi donner un signe fort d'engagement par rapport au protocole de Kyoto.

M. Schroeter explique que le but de réaliser ces économies d'énergie est de réduire de 15% à 40% d'économie sur les dépenses d'énergie. Il est possible de réaliser jusqu'à 15% d'économie sans investissement, simplement en optimisant les installations existantes. Un deuxième créneau est celui de l'investissement ponctuel qui consiste à effectuer de petits investissements (remplacement de chaudières et de ventilations). Le troisième créneau est celui de l'investissement lourd, c'est-à-dire le remplacement des fenêtres, de l'enveloppe et des isolations. Le créneau

choisi par le service Chauffage et Ventilation est celui de l'optimisation des installations existantes, incluant éventuellement des petits investissements, afin d'obtenir un maximum de rendement. Il existe deux stratégies de travail du service Chauffage et Ventilation.

D'une part, la construction de nouvelles installations et les grosses rénovations, et d'autre part la substitution d'énergie. Un autre objectif est également de revenir à des valeurs normales de consommation. En effet certains bâtiments sont en surconsommation de 15% à 40%. Il est en effet important de diminuer la consommation avant d'investir dans une substitution d'énergie. Le DCTI a pris l'offre « Découverte des SIG », ce qui place le DCTI comme un des plus gros consommateurs d'énergie photovoltaïque du canton.

L'objectif du projet de loi est d'aider à baisser encore plus la consommation d'énergie. Le travail de réduction de la consommation énergétique a déjà débuté en 2005. (Cf. 2 annexes - DCTI économie70% - oleg -)

Le commissaire note que depuis plus de dix ans, la question des économies d'énergie dans les bâtiments a été évoquée au sein du Grand Conseil. Il félicite le service Chauffage et Ventilation pour son projet, mais il estime que beaucoup de temps et d'argent ont été perdus. Il insiste sur la nécessité de bénéficier d'analyses objectives permettant de se rendre compte du retour sur investissement.

M^{me} Prini rejoint le commissaire sur la nécessité d'avoir des analyses objectives qui permettent de justifier certains investissements, notamment par une évaluation du retour sur investissement. C'est d'ailleurs ce qui a généré certains délais dans la mise en œuvre de ce projet de loi, car l'analyse des économies prévues ne peut se faire que sur une base réelle, ce qui implique des outils d'identification des consommations et des gains afin d'obtenir une vision objective des retours sur investissement.

M. Schroeter nous commente le tableau ci-joint.

Les chiffres présentés dans ce tableau montrent le total de l'économie cumulée par des travaux d'optimisation jusqu'en 2012. M. Schroeter prend l'exemple de la consommation d'eau au CO des Coudriers, qui a dérivé pendant des années avant d'être optimisée, engendrant chaque année pendant plus de dix ans des coûts liés à cette dérive (voir document en annexe). C'est la raison pour laquelle les économies sont présentées sous forme cumulées. Cela représente l'énergie perdue chaque année. L'optimisation des installations nécessiterait 12 millions de F d'investissement, qui comprennent les 8 millions de F du projet de loi et 4 millions de F de subventions (dont on

ne sait pas si elles vont perdurer). Ce projet permettra d'économiser 1 millions de F chaque année, qui, cumulés, donnent 15 millions de F d'économie en 2012. Si on y ajoute les économies réalisées en 2005 et 2006 cumulées jusqu'en 2012 (18 millions de F), on obtient la somme de 33 millions de F d'économies cumulées en 2012.

Un commissaire note qu'en 2008, l'investissement de 1,6 million de francs consenti rapportera 1 million de francs d'économie par année. En 2009, les 2,6 millions de francs investis rapporteront 1 million de francs d'économie supplémentaire par année. Il faut cependant s'arrêter au moment où l'investissement est amorti (point zéro). A partir de ce moment-là, il faudrait repartir à zéro, ce qui signifie qu'il faudrait réinvestir si l'on veut encore gagner de l'énergie.

M^{me} Prini répond que si le calcul était fait sur toute la durée de l'amortissement des investissements, les économies cumulées seraient encore plus importantes. Ici, le cumul des économies n'est fait que jusqu'à la fin des travaux. Le but est de démontrer la rentabilité de l'exercice même si l'on ne tient compte que de la durée sur laquelle l'argent est investi.

Un commissaire évoque les problèmes de chauffage et de consommation d'énergie et demande si les problèmes actuels rencontrés dans certains établissements, notamment scolaires ne résultent pas du choix fait de ne pas avoir de personnel d'entretien régulier dans ces bâtiments. La rationalisation des équipes est-elle allée trop loin ? Pourquoi le projet de loi ne prévoit qu'un investissement de 8 millions de francs, et non des 12 millions de francs. Une autre demande de crédit d'investissement est-elle prévue ultérieurement ? En outre, dans l'exposé des motifs, il est mentionné une étude portant sur une centaine de bâtiments. Or, ce projet répondra plus particulièrement aux besoins de 5 bâtiments. Est-ce exact ? Par ailleurs, suite aux études menées, existe-t-il une estimation de l'amélioration à faire sur le bâti ? Des substitutions d'énergie sont-elles envisagées sur les bâtiments considérés ?

M. Schroeter répond que concernant les ressources humaines, certaines dérives auraient dû être détectées plus tôt. Il revient sur l'aspect novateur du site www.geneve.ch/webnergie. Il faut noter que le traitement de l'information récoltée coûte cher. Environ 800 compteurs sont ainsi relevés. Actuellement le service Chauffage et Ventilation négocie avec les SIG afin de faire baisser les coûts d'installation. Des économies substantielles ont été réalisées. Pour le CMU, grâce à un investissement de 160 000 F, une économie de 255 000 F a été faite, et elle devrait atteindre 500 000 F à la fin de l'année. Il note que les coûts d'investissement sont actuellement en train de baisser car la technologie évolue et devient plus accessible.

M^{me} Prini ajoute que les personnes susceptibles de relever l'information ne sont pas nécessairement celles qui sont susceptibles de l'analyser. Le DCTI ne possède pas les ingénieurs spécialisés dans ce genre d'analyses et ce décalage est maintenant pallié par des méthodes modernes de suivi des bâtiments (tels que www.geneve.ch/webnergie).

M. Schroeter explique qu'une réorganisation des ressources humaines a été entamée afin de mieux effectuer le suivi énergétique des bâtiments. Des audits énergétiques ont été effectués sur cinq grands bâtiments pour un total de 800 000 F, somme qui a été principalement prise en charge par le fonds NOE, mais également dans une moindre mesure par le DCTI. Ces audits permettent de calculer les retours sur investissements (en moyenne, ceux-ci se font sur moins de trois ans). Afin de se maintenir dans l'objectif fixé pour les cinq bâtiments étudiés, il faudrait environ 12 millions de F d'investissement. Cependant, au CMU, certains audits ont été approfondis, et ils ont révélés qu'avec des investissements supplémentaires (de 600 000 F ou 4 millions de F), il y aurait des retours de trois à six ans. Les dépenses énergétiques du CMU ont été tellement réduites que la nouvelle aile va pouvoir être raccordée à l'installation existante et ne nécessitera pas de nouvelle installation.

M. Eppely précise que les économies d'énergie réalisées sont suffisantes pour couvrir les besoins de la nouvelle aile.

Un commissaire remercie les collaborateurs du DCTI pour leur présentation. Elle mentionne certains bâtiments, notamment des CO, datant des années 70 et qui sont de véritables passoires énergétiques. Dans de tels cas de dégradation, ne vaut-il mieux pas raser et reconstruire ?

M. Schroeter répond que le plus important pour le bilan énergétique d'un bâtiment c'est l'enveloppe et les toitures. Il n'est pas rationnel de refaire une installation technique alors que l'enveloppe du bâtiment est une passoire. Il vaut mieux dans ce cas s'attaquer d'abord à l'enveloppe. Il note cependant que les budgets à investir pour ce type d'opération sont beaucoup plus importants. Il explique que les installations dans les années 1970 étaient surdimensionnées, car l'énergie était alors beaucoup moins coûteuse que maintenant.

Un commissaire remarque que dans certains CO pourvus de halls immenses et mal isolés, la température est glaciale en hiver en dépit du chauffage. Par ailleurs, elle demande dans quelle mesure la climatisation est autorisée, étant donné son fort coût énergétique. Quels sont les critères d'attribution des autorisations délivrées et publiées dans la FAO ?

M. Eppely répond que la climatisation est en effet soumise à autorisation. La condition essentielle pour qu'une telle autorisation soit délivrée est le besoin de froid (lié à des fonctions particulières ou à un inconfort thermique). En outre, d'autres conditions sont nécessaires afin de s'assurer que toutes les conditions pour diminuer le besoin de froid ont été prises, au niveau de l'enveloppe notamment, ainsi que par des mesures d'exploitation afin de diminuer l'apport de chaleur dans le bâtiment (par exemple l'aération durant la nuit). Une fois ces conditions remplies, il faudra trouver une solution pour apporter du froid. En premier lieu, les possibilités d'acheminer le froid depuis le sol ou de refroidir au moyen de l'eau seront étudiées, et en dernier recours, une machine frigorifique sera installée. Cette machine doit remplir certains critères de performance. Des étiquettes énergie apparaissent dorénavant pour ce type de machines. L'autorisation sera délivrée à la suite de l'examen de toutes ces conditions.

Un commissaire félicite les collaborateurs du DCTI pour leur travail. Il suggère d'indiquer dans le tableau par une ligne le montant des factures énergétiques dans l'année. On pourrait ainsi voir que ce montant passe de 37 millions en 2005 à 34 millions en 2007, et si l'on soustrait les économies ont aboutit à environ 21,5 millions en 2012. On verrait ainsi comment diminue la consommation d'énergie. Comme le projet de loi a mis un certain temps à parvenir à la commission, le commissaire se demande si le DCTI va revenir devant cette même commission d'ici 2012 avec un nouveau projet de loi et si une planification à moyen terme est prévue à ce sujet.

Par ailleurs, l'exposé des motifs indique que la réfection de l'enveloppe d'une vingtaine de bâtiments représente environ 62 millions de francs ; ces 62 millions ont-ils été intégrés aux crédits de programme des bâtiments ? Il serait intéressant de connaître la vision globale du DCTI sur la réfection d'enveloppe. Concernant les émissions de CO₂, une diminution de 4900 tonnes est annoncée. Le commissaire se demande si une subvention du centime climatique de la Confédération a été requise à ce sujet. Il demande en outre quelle est la conséquence de la nouvelle taxe CO₂ pour le DCTI ? Finalement le commissaire demande quelles sont les autres sources de financement de ce projet. En effet, 8 millions sont apportés par le projet de loi, 1,1 million sont apportés par NOE et ECO21 et 2,9 millions proviennent des collectivités publiques. Ces fonds sont-ils cantonaux ? Par quoi sont-ils alimentés ? D'autres instances (SIG, Confédération) participent-elles financièrement à ce projet ?

M^{me} Prini répond que la proposition de faire figurer dans le tableau le montant des factures énergétiques par année serait un moyen d'illustrer les impacts en fonctionnement du projet, mais cet exercice serait purement

théorique, car il illustrerait un effet à prix constant et à climat constant. Le risque serait d'avoir un amalgame sur des questions budgétaires ultérieures. Elle précise que la planification à long terme des investissements du DCTI est décennale, et plus quadriennale comme auparavant. L'objectif d'un projet de loi tel que celui présenté est d'avoir une efficacité de chaque franc investi, c'est-à-dire le meilleur retour sur investissement. Ici, l'impact est très rapide et les investissements sont relativement limités. Ce projet correspond à l'efficacité maximale. Cela ne préjuge en rien d'investissements ultérieurs ponctuels plus importants. Ils ne seraient alors pas présentés comme des compléments à ce projet de loi mais comme des projets de lois ad hoc. Concernant les réfections d'enveloppes, il existe un montant dans les crédits de programme des bâtiments qui y serait attribué, mais il est moins important que les 62 millions de F nécessaires. Une démarche globale existe pour arriver à certains standards. Cependant, si un problème spécifique est détecté sur un bâtiment, il devra faire l'objet d'un projet de loi ad hoc.

M. Schroeter revient sur la question du CO₂. Des tableaux de bord ont été faits et sont validés par des instances supérieures. Les financements et les subventions sont établis individuellement et les taux de rentabilité ainsi que les tonnes de CO₂ sont calculés. Ces tableaux permettent d'établir une traçabilité.

Les tableaux tracent également les audits énergétiques ainsi que les assainissements d'enveloppe. Des partenariats avec les SIG, Energo et le canton de Vaud ont été établis.

A terme, ces tableaux permettront d'établir quels sont les façades prioritaires.

M. Eppely rappelle que le projet dont il est question vise à optimiser les installations existantes et éventuellement à faire de petits travaux pour y parvenir. Or, la subvention du centime climatique vise à financer des projets coûteux destinés à limiter les émissions de CO₂, comme des interventions sur l'enveloppe ou l'installation de chaudières à bois. Dans le cas présent, en raison du faible investissement et du retour rapide sur investissement, il n'y a pas besoin de la subvention du centime climatique. Par contre, d'autres projets d'interventions sur l'enveloppe vont pouvoir être financés par le centime climatique. Jusqu'ici, les critères d'attribution de cette subvention étaient assez stricts. Les critères sont en train d'être assouplis et toutes les opportunités de subvention vont être saisies par le DCTI. Concernant la taxe sur le CO₂ introduite dès le 1^{er} janvier 2008, elle est actuellement de 12 F par tonne de CO₂, elle passera à 24 F par tonne en 2009 et à 36 F par tonne en 2010.

Aujourd'hui, cette taxe a un impact marginalisé en raison du prix élevé du carburant, mais c'est un signe fort et c'est un argument pour convaincre les investisseurs de miser sur les économies d'énergie. Le projet de loi 10209 est d'autant plus d'actualité que les coûts des énergies fossiles augmentent constamment et que la conjoncture fait que le retour sur investissement est très rapide.

M. Eppely indique que le DCTI a fait une demande auprès du fonds NOE afin de bénéficier du subventionnement total des audits lourds sur les bâtiments gros consommateurs d'énergie. Aujourd'hui cinq de ces audits sont terminés et le DCTI connaît les travaux à effectuer afin de réaliser des économies d'énergie. Il faut maintenant les financer.

Un commissaire remercie les collaborateurs du DCTI pour leurs explications. Il demande si certains secteurs pourraient être priorisés, tels que par exemple les économies en eau, et étendus à tout l'ensemble du parc, au lieu de traiter les problèmes de chaque bâtiment individuellement. Existe-t-il une évaluation globale du potentiel d'économie ?

M. Schroeter répond qu'Energo, association suisse sur l'énergie, a défini le chiffre de 15% d'optimisation. Il est cependant difficile de connaître le taux d'optimisation par bâtiment, car cela dépend du type de bâtiment, de sa taille, d'où l'utilité des audits financés par NOE dans les 15-20 bâtiments les plus importants qui représentent environ 15-20% de la consommation totale des tous les bâtiments. Un bâtiment test va également être établi, dans lequel tout l'éclairage va être refait. Après le calcul du retour sur investissement, il servira d'étalon pour d'autres bâtiments. A Sciences II, l'éclairage a été changé, ce qui a permis d'économiser 70% de la consommation. Concernant les économies sur la consommation d'eau, le potentiel est grand puisqu'il ressort de l'audit des SIG. Le réseau est surdimensionné d'environ 500% au niveau des taxes de raccordement. Cela ouvre la potentialité de réaliser 300 000 F d'économies juste sur ces taxes.

M. Eppely explique que lors de la création du comité de pilotage du programme de maîtrise de l'énergie de l'Etat, il a été proposé à M. Pierre Chuard, directeur d'Energo pour toute la Suisse, d'être membre de ce comité. Energog est une association à but non lucratif qui regroupe les collectivités publiques possédant des bâtiments gros consommateurs d'énergie. Ce programme d'économie d'énergie dans les bâtiments publics est financé par Suisse énergie. Energog a établi des benchmarks disponibles sous forme de base de données qui établissent les consommations-types pour différents types de bâtiments. Cette base de données, à laquelle l'Etat de Genève a accès, est à 100% compatible avec le programme de www.geneve.ch/webnergie, ce qui permet de situer la consommation des

bâtiments par rapport à une consommation-type. De plus, ce système permet de faire des économies d'échelles en définissant si plusieurs bâtiments ont le même problème et si des travaux peuvent être regroupés.

Un commissaire estime qu'il est gênant de toucher au fonds NOE, qui a été établi au départ par les SIG afin de profiter plutôt aux utilisateurs privés. Le but de ce fonds était d'inciter les utilisateurs à effectuer des audits afin de réaliser certains investissements. Il est gênant que l'Etat se serve de ce fonds pour réaliser ses investissements alors qu'il a un budget à disposition. Le commissaire demande au moins que la fonction publique ne ramasse pas l'entier de ce fonds. D'autre part, la volonté politique d'équiper toutes les toitures de structures destinées à accueillir des panneaux solaires avait été exprimée il y a déjà huit ans. Or, il semble que rien n'a été fait dans ce sens depuis, ce qui est regrettable. Finalement, il demande s'il est possible de connaître le taux de retour sur investissement. C'est important pour connaître l'opportunité d'investissement par rapport aux intérêts du capital investi.

M^{me} Prini répond que le taux de rendement interne (TRI) n'a pas été calculé sur ces questions-là.

Le commissaire note qu'il serait intéressant de la calculer. Il explique que, si l'on veut continuer à gagner après que l'investissement ait été amorti, il faut alors réinvestir. Il demande à ce que le calcul du TRI sur les optimisations soit fait.

M. Schroeter précise que la commission intercommunale de l'énergie ne subventionne pas les investissements qui se situent bien au-delà du seuil de rentabilité. Il est d'accord avec la remarque du commissaire et explique que le DCTI essaie d'obtenir le maximum de subventions pour maximiser les chances que le projet passe.

Le président précise que ce qui intéresse la commission est de savoir ce que coûte la totalité de l'opération. Il demande pourquoi, si le projet coûte 12,5 millions de francs, ne pas demander l'entier de cette somme.

Un commissaire s'associe aux félicitations de ses collègues. Il rappelle que 60% de l'énergie non renouvelable est utilisée pour construire, entretenir et chauffer le domaine privé et qu'il n'y a pas de distinction à faire entre les efforts à faire pour stimuler les économies dans le domaine privé ou public. Il demande si Genève et la Suisse romande ne sont pas trop frileux pour demander des subventions, étant donné que le centime climatique n'a pas le succès escompté. Il attire l'attention de la commission sur une consultation actuellement en cours et qui concerne l'introduction de la taxe CO₂. Il est escompté qu'environ 600 millions de francs seront encaissés et la Commission de l'énergie et de l'aménagement du territoire du Conseil

national a organisé une consultation sur le projet d'attribuer 200 millions de F à des incitations, ce qui permettrait d'abaisser le coût d'assainissement du domaine bâti privé et public d'environ 1%. L'Etat de Genève est d'accord sur ce projet. Il note que le projet a été accepté par la Commission du Conseil national à l'exclusion des voix des députés UDC. Economiesuisse s'est également opposé à cette affectation partielle de la taxe CO₂. Le commissaire propose que la commission dépose une motion ou à défaut appuie une motion déposée par les Verts au sujet du CO₂, car le potentiel de lutte contre le réchauffement climatique réside dans le domaine bâti, la construction, l'utilisation et le recyclage.

Un commissaire rejoint son collègue. Il insiste sur l'absurdité de changer les équipements avant de procéder à la réfection de l'enveloppe des bâtiments.

M^{me} Prini précise que le projet ne prévoit pas de gros changements d'équipements mais des optimisations du matériel déjà existant.

Un commissaire estime qu'il faut aller jusqu'à refuser de changer les équipements tant que la réfection des enveloppes n'a pas été faite.

M. Schroeter explique que si le DCTI sait qu'un bâtiment est prioritaire quant à la réfection de son enveloppe, le changement des équipements sera fait ultérieurement et non avant la réfection. Par contre, dans certains bâtiments, la situation a atteint un seuil critique, comme au CO de Batelle, et le DCTI est dans l'obligation de changer les équipements afin de se conformer aux normes en vigueur. Il note que le changement d'équipement est estimé à 1,5 million de francs tandis que la réfection de l'enveloppe, pourtant nécessaire, se chiffre en dizaine de millions. C'est un cas dans lequel le changement des équipements va intervenir avant la réfection de l'enveloppe.

M^{me} Prini ajoute que si le DCTI avait les moyens de faire les travaux de manière systématique, il procéderait à une inspection des différentes enveloppes afin d'effectuer des rénovations avant de changer d'équipements.

Le président demande aux commissaires s'ils ont bien compris les enjeux du projet de loi. Comme c'est le cas, il met aux voix l'entrée en matière du projet de loi 10209.

Vote d'entrée en matière du projet de loi 10209

Pour : 10 (3 S, 1 Ve, 2 PDC, 1 UDC, 1 R, 2 L)

Contre : –

Abstentions : –

L'entrée en matière du projet de loi 10209 est acceptée.

Un commissaire souhaite attendre la réponse du DCTI quant au financement, car il présentera le cas échéant un amendement personnel qu'il souhaite soumettre à la commission avant de la défendre en session plénière.

Le président indique que dans ce cas, il est préférable de différer le deuxième débat de manière à éviter les oppositions alors même que les avis sont convergents positifs sur le fond du projet.

Un commissaire trouve la proposition de son collègue de différer le vote étrange quand bien même ce projet de loi est prêt et que tout le monde s'accorde à dire qu'il faut agir vite. Il pense que le crédit peut être voté aujourd'hui avec en annexe les réponses aux questions demandées. Il ajoute qu'il est regrettable de perdre du temps dans la lutte contre le réchauffement.

Le commissaire refuse d'endosser une telle responsabilité. Il estime que, si l'on est honnête, on accepte de différer le vote de la commission d'une semaine. C'est une question de sérieux du travail de la commission.

Le président indique que l'élément des réfections d'enveloppes est important et il demande quand le DCTI va présenter des crédits pour améliorer ces enveloppes. Cette question est liée à l'amélioration des rendements. Il aimerait que M. Muller se prononce sur ce point.

Un commissaire propose de voter le projet aujourd'hui.

Le président soumet cette proposition aux voix :

Pour : 5 (2 L, 1 R, 1 UDC, 1 PDC)

Contre : 4 (2 S, 1 Ve, 1 PDC)

Abstentions : 1 (1 S)

Cette proposition est acceptée.

Le commissaire indique qu'il accepte ce projet et estime nécessaire que certaines réponses soient fournies, en particulier concernant la question de l'implication du fonds NOE. Il annonce que son amendement sera présenté en séance plénière et il insistera pour que son groupe demande que le débat ne passe pas dans les extraits.

Le président annonce le deuxième débat. Il met aux voix le titre et les articles du projet de loi qui sont acceptés par le vote suivant :

Vote article par article du projet de loi 10209

Pour : 9 (2 S, 1 Ve, 2 PDC, 1 UDC, 1 R, 2 L)

Contre : -

Abstentions : 1 (1 S)

Titre et préambule	ACCEPTÉ
Article 1	ACCEPTÉ
Article 2 al. 1 et 2	ACCEPTÉ
Article 3	ACCEPTÉ
Article 4	ACCEPTÉ
Article 5	ACCEPTÉ

Le commissaire compte faire un rapport de minorité. Il trouve ridicule d'éluder les questions pertinentes d'un député.

Un commissaire estime également qu'il est sage de reporter le troisième débat.

Le président indique que le troisième débat aura lieu la semaine prochaine et que le DCTI va donner les informations demandées dès que possible.

Le président demande au commissaire de présenter son amendement.

Le commissaire répond qu'il attend les réponses du DCTI aux questions posées pour le faire (*cf. 1 annexe direction des bâtiments analyse économique du projet*).

M^{me} Prini transmet à la commission des modèles financiers présentant les différents financements possibles du projet.

Tout d'abord, elle présente le projet tel qu'il est soumis dans le projet de loi 10209, c'est-à-dire avec un investissement de 8 millions de F de l'Etat. Le point de retour sur investissement serait alors atteint après quatre ans et le TRI (taux de rendement interne) serait de 68,69%. Ensuite, elle présente le projet tel qu'il serait s'il était entièrement financé par l'Etat de Genève (à hauteur de 12 millions de F) ; le point de rendement serait atteint au bout de 5 ans et le TRI serait de 41,54%.

Le commissaire remercie M^{me} Prini de ces explications et il note que, sans son intervention, décriée par certains, ces documents très intéressants n'auraient jamais été soumis à la commission. Il remarque qu'un taux de rendement de 10 à 12% indique déjà un projet rentable, et il estime que des projets hyper-rentables tels que celui proposé à la commission ne devraient pas obtenir de subventions. Sur ce point, il estime que l'Etat doit donner l'exemple.

Les subventions telles que NOE et ECO21 doivent être allouées en priorité aux entreprises dont les installations de réduction de la consommation d'énergie sont à la limite de la rentabilité. Le commissaire insiste sur le fait qu'il ne refuse pas le projet de loi, mais qu'il souhaite que son approche soit prise en considération et que l'Etat finance totalement ce projet dont la rentabilité est très haute.

Un commissaire note qu'il n'est pas surpris du résultat concernant la durée de l'investissement, qui est plus long quand l'investissement de l'Etat est plus important. Il explique que le fonds NOE est une émanation des SIG, qui est une entreprise à représentation principalement publique ; donc, le financement est toujours assumé par des fonds publics. Il estime que le montage financier fait par le DCTI est valable, et il ne comprend pas pourquoi les bâtiments de l'Etat ayant une consommation de plus d'1gW/h ne profiteraient pas des subventions prévues. Il propose donc d'en rester au montage financier élaboré initialement par le DCTI, sous réserve d'informations supplémentaires sur l'affectation du fonds NOE de la part de son collègue ou de M^{me} Prini.

M^{me} Prini explique que le but du DCTI est de recourir le moins possible à l'investissement de l'Etat en utilisant tous les moyens à disposition, y compris les subventions. L'objectif est d'alléger au maximum la charge de l'Etat. Elle remarque qu'actuellement ces subventions ne sont nullement acquises et que le DCTI table sur des subventions à hauteur de 800 000 F par année sur toute la durée de l'investissement, mais sans certitude aucune quant à l'attribution réelle de ces subventions. Il ne s'agit que de prévisions.

Un commissaire affirme que, si le projet de loi est voté en l'état, il n'existe aucune certitude que le projet aboutira, car on ne peut pas compter avec certitude sur l'obtention des subventions. Il propose donc de voter la somme globale nécessaire au projet en incluant la condition que, si les subventions prévues sont effectivement attribuées, l'investissement de l'Etat en sera réduit d'autant.

Le commissaire précise qu'il ne connaît pas les modalités exactes d'attribution du fonds NOE, mais il sait que ce fonds a pour but d'inciter les industriels à investir dans des installations afin de diminuer leur consommation énergétique. Le fonds NOE va être amené à se tarir, car il n'est pas reconductible, c'est pourquoi il doit être attribué à des projets à la limite de la rentabilité, et non à des projets hyper-rentables tels que celui proposé ici.

Un commissaire résume les trois possibilités qui s'offrent à la commission ; soit voter le projet en l'état (8 millions de F d'investissement), soit voter le financement total du projet (12 millions de F d'investissement) en émettant une réserve afin de diminuer la charge de l'Etat au cas où les subventions prévues seraient versées, soit voter le financement total du projet. Le commissaire estime qu'il faut maintenant trancher. Il propose que les motionnaires déposent leurs amendements et que le vote soit effectué.

Le président répond que les débats ne sont pas terminés.

Un commissaire propose une quatrième solution qui consiste à voter le projet de loi en l'état (8 millions de F d'investissement) et de déposer des projets de lois complémentaires ultérieurement au cas où les subventions escomptées ne seraient pas versées.

Le président demande si les commissaires ont d'autres propositions.

Un commissaire remarque que le fonds NOE émane d'une instance cantonale et il ne comprend pas que l'Etat de Genève aille puiser dans un fonds qui émane de sa volonté quasi directe. Il y voit une certaine incohérence.

Le président met la proposition du commissaire aux voix. La proposition consiste à voter le budget total du projet d'efficacité énergétique (12 millions de francs) sans faire appel aux subventions.

Pour :	3 (3 S)
Contre :	9 (1 MCG, 2 R, 2 PDC, 3 L, 1 UDC)
Abstentions :	2 (2 Ve)
La proposition est rejetée.	

Le président met ensuite aux voix la proposition consistant à voter le budget total du projet d'efficacité énergétique (12 millions de francs) assorti de la condition que si les subventions sont versées, la charge de l'Etat en sera réduite d'autant.

Pour :	5 (3 S, 2 Ve)
Contre :	9 (1 MCG, 2 R, 2 PDC, 3 L, 1 UDC)
Abstentions :	–

Un commissaire félicite M. Muller et le DCTI pour ce projet de loi de qualité qui est dans l'ère du temps. Il s'agit d'un premier pas pour faire baisser la consommation énergétique dans les bâtiments de l'Etat. Il ajoute qu'il est souhaitable que ce projet soit suivi d'autres PL visant à assainir le parc immobilier de l'Etat.

Le président met le projet de loi 10209 aux voix.

Vote du projet de loi 10209 ouvrant un crédit d'investissement de 8 000 000 F pour financer le programme d'efficacité énergétique des installations des bâtiments de l'Etat de Genève	
Pour :	1 MCG, 2 R, 2 PDC, 3 L, 1 UDC
Contre :	–
Abstentions :	3 S, 2 Ve

Pour :	1 MCG, 2 R, 2 PDC, 3 L, 1 UDC
Contre :	–
Abstentions :	3 S, 2 Ve

Projet de loi (10209)

ouvrant un crédit d'investissement de 8 000 000 F pour financer le programme d'efficacité énergétique des installations des bâtiments de l'Etat de Genève

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

Art. 1 Crédit d'investissement

Un crédit global de 8 000 000 F (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat pour financer le programme d'efficacité énergétique des installations des bâtiments de l'Etat de Genève.

Art. 2 Budget d'investissement

¹ Ce crédit est réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2008 sous la rubrique 05.04.03.00 5040.

² L'exécution budgétaire de ce crédit sera suivie au travers d'un numéro de projet correspondant au numéro de la présente loi.

Art. 3 Financement et charges financières

Le financement de ce crédit est assuré 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. 4 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. 5 Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat

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



Consommation annuelle



Courbe Fluide

- 1 CO-Coudriers - Eau - Alimentation Générale
- 2 Objectif à atteindre

COMMENTAIRE SUR LE FLUIDE :

Mise en place des mesures automatiques en janvier 2006.

La consommation de référence est de 6000 m³/an (consommation de 1990). L'objectif pour 2010 est une diminution de 50% de la consommation d'eau.

COMMENTAIRE GENERAL :

Consommation d'eau CO Coudrier :

2005 : 6900 m³

2006 : 2900 m³ soit une économie de 58%. Avec la phase de mise en oeuvre durant le 1er trimestre

2007 : 2000 m³ soit une économie de 70% par rapport à 2005.



Consommation mensuelle



Courbe	Année	Fluide
1	2008	CO-Coudriers - Eau - Alimentation Générale (Consommation)
2	2007	
3	2006	
4	2005	

COMMENTAIRE GENERAL :

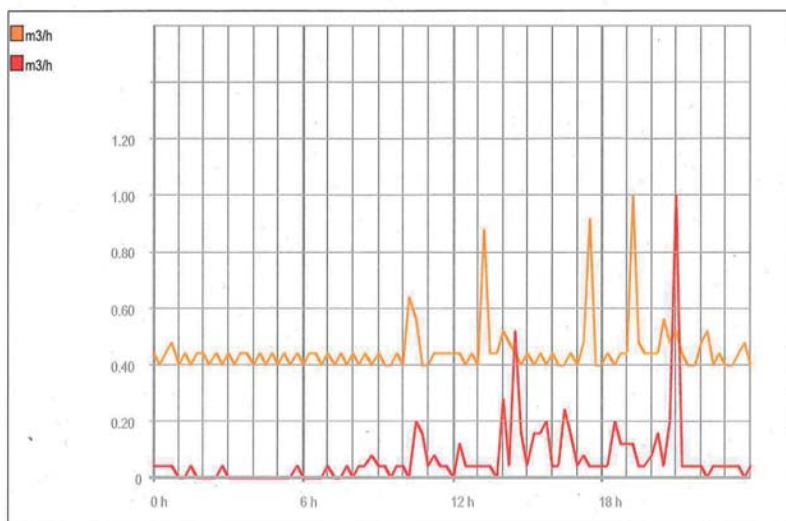
Consommation d'eau CO Coudrier

Les mesures de contrôle et de suivi des consommations ont permis de diminuer la consommation d'eau du bâtiment en passant d'une consommation moyenne journalière de 18 m³ à 5 m³ actuellement.

L'économie financière est de l'ordre de 12'000.- Francs par an.



Courbes de charge



Courbe	Fluide	Date Début
--------	--------	------------

1	Coudriers - Eau - Alimentation générale	19.02.2006
2	Coudriers - Eau - Alimentation générale	19.03.2006

Période : journée

Courbe	Consommation totale	Pmax		DUP annuelle
1	10.79 m ³	1.00 m ³ /h - 19.02.2006 19:15:00	N/A	N/A
2	1.59 m ³	1.00 m ³ /h - 19.03.2006 21:00:00	N/A	N/A

COMMENTAIRE GENERAL :

Constat :

Débit continu de 0,44 m³/h qui représente une consommation permanente de 10,56 m³ par jour.

Interventions réalisées

- Contrôle et réglages des fuites de WC
- Arrêt d'un dispositif de refroidissement à eau de ville défectueux

Résultat :

Le débit continu à pratiquement disparu passant à 0,02 m³/h représentant une consommation permanente de 0,48 m³ par jour.

Économies réalisées.

- Par rapport au mois précédent, cela représente une réduction de l'ordre de 66% de la consommation d'eau.



OLEG

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENÈVE

Présentation du projet à la commission des travaux
20 mai 2008


Sue Putallaz, secrétaire générale adjointe, DCTI



DCTI
Direction de projet OLEG
20.05.2008 - Page 1

Plan de la présentation

1. Extrait de PV n°6168-2007 du conseil d'Etat
2. Mise en œuvre du projet selon l'ExPV
3. Périmètre du projet
4. Objectifs
5. Organisation du projet
6. Principaux livrables du projet
7. Planning du projet
8. Bénéfices



DCTI
Direction de projet OLEG
20.05.2008 - Page 2

Extrait de PV n°6168-2007 du Conseil d'Etat Optimisation des locaux administratifs de l'EdG

vu la mesure n° 12 du plan de mesures P2 du Conseil d'Etat;
vu la mesure n° 30 du plan de mesures P1 du Conseil d'Etat;
vu l'extrait de procès-verbal du Conseil d'Etat du 24 mai 2006 qui charge le département des administrations et des technologies de l'information (DCTI) de mener une étude approfondie en vue de l'optimisation de l'utilisation des locaux de l'EdG;
vu l'étude "Optimisation des surfaces administratives de l'Etat de Genève - Rapport final" effectuée par Anagnès & Développement Immobilier SAS, Villet & Parlier et Atlanta - Bureau d'études, du 12 avril 2007 (complétée le 25 avril 2007);
vu l'extrait de procès-verbal du Conseil d'Etat du 2 mai 2007 concernant la directive d'application sur les normes PISAS (DCA-GE) n° 13 "immobilisations copropriété".

LE CONSEIL D'ETAT
Décide

1. D'effectuer la mise à jour de la base de données SIBAT par le réseau complet des surfaces des locaux administratifs du "vieux Etat" avec la description de leur occupation par les services, en lien avec les données unités organisationnelles (UO) de SIBAT et des postes l'occupateurs y associés, d'ici à fin mars 2008.
2. De compléter ensuite SIBAT avec les autres types de données nécessaires (géographiques, maintenance, etc.) et de faire le lien avec la CTI (compatibilité des immobilisations, imputation des coûts par CO, etc.) et tout autre outil pertinent.
3. De mettre en place, d'ici à fin juin 2008, une organisation permettant une optimisation permanente et continue de l'occupation des locaux sur un minimum de sites. Pour permettre un contrôle global des plans de travail, il conviendra d'attribuer à la direction des bâtiments du DCTI l'ensemble et les moyens nécessaires pour être informée des mouvements et modifications d'implantations;

Mise à jour des données d'occupation dans SIBAT

Compléter outil SIBAT et lien avec les autres OI

Organisation, Controlling, Optimisation

Etude optimisation: Bases de l'état local et Valorisation de la vieille ville

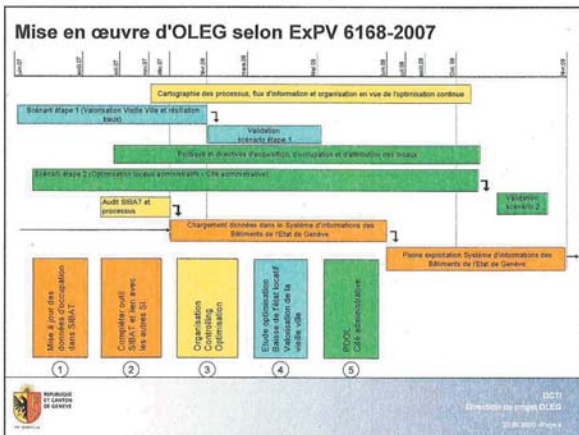
POOL
CIR administrative

A. De poursuivre l'étude d'optimisation de l'utilisation des locaux de l'Etat, notamment en vue de:

- permettre à la direction des bâtiments de mieux maîtriser fin à ses locaux sur l'ensemble du budget de fonctionnement de l'Etat;
- libérer des locaux administratifs en vieille-ville sous réserve du maintien de la présence des services désignés par le Conseil d'Etat; L'information et la planification des locaux libérés sera donnée ultérieurement

B. De mettre en place, d'ici à fin juin 2008, une politique au sujet des surfaces concédées par l'administration, notamment, si cela est opportun, la réaffectation d'une des administratives

DCTI
Direction du projet OLEG
10.06.2007 - Page 4



Périmètre d'analyse des locaux

- Première étape
 - Bâtiments vieille ville (1 Hôtel-de-Ville, 2 Hôtel-de-Ville, 6 Hôtel-de-Ville, 14 Hôtel-de-Ville, 7 Taconnerie/11 Hôtel-de-Ville, 4 Puits-Saint-Pierre, 2 Henri-Fazy, 8 Jean-Calvin, 11 Jean-Calvin, 7 Granges)
 - Bâtiments loués sauf: police, palais de justice et locaux techniques spécifiques (approximativement 100 adresses)
- Seconde étape
 - Bâtiments administratifs hors vieille ville sauf: police, palais de justice et locaux techniques spécifiques et UNI.



Les bâtiments scolaires et ceux où l'Etat est bailleur ne sont pas pris en compte



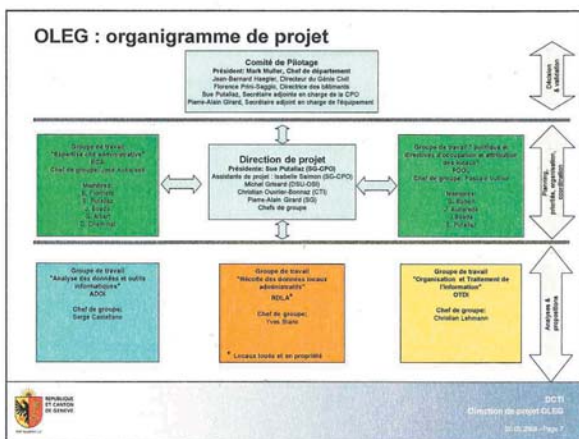
DC11
Direction de projet CL&D
20.06.2008 - Page 5

Objectifs du projet

- Réduire les coûts d'utilisation des surfaces dont l'Etat est propriétaire.
- Réduire les surfaces locatives qui grèvent le budget de l'Etat.
- Optimiser, à terme, la valeur des actifs immobiliers (*value-based asset management*).
- Participer au plan de désendettement de l'Etat de Genève.
- Compléter et intégrer les processus, outils et systèmes d'informations nécessaires à cette optimisation.



DC11
Direction de projet CL&D
20.06.2008 - Page 6

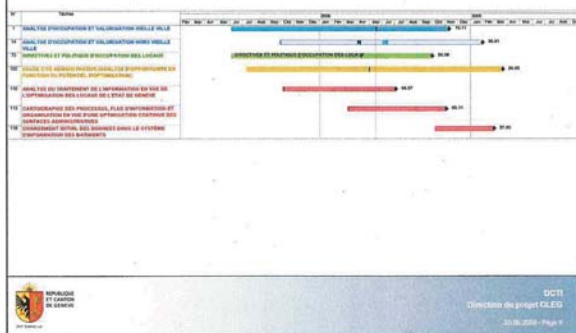


Principaux livrables du projet

- Effectuer une analyse rationnelle des services et des locaux en et hors Vieille-Ville en vue du déplacement de ces services dans des locaux à meilleur rendement en **incluant si nécessaire la réalisation d'une cité administrative**;
- Valorisation des locaux libérés (en vieille-ville principalement et subsidiairement hors vieille-ville)
- Etablir une liste de baux qui pourraient être résiliés à court et moyen termes (1 à 3 ans);
- Mettre en place une politique et des directives (normes) pour l'acquisition, l'attribution et l'occupation des locaux par l'administration;
- Proposer une organisation et des outils pour anticiper et gérer les besoins futurs (court, moyen et long terme)
- Mettre en œuvre le système d'information des bâtiments afin d'avoir des informations en temps réel en lien avec le cycle d'aménagement des locaux et en coordination avec les services concernés (OPE, CTI, etc.)



Planning du projet OLEG



Bénéfices

- Participer au plan de désendettement de l'Etat.
- Outils de décision en vue de l'optimisation des locaux et l'étude du bien fondé d'une cité administrative
- Connaissance en temps réel de l'utilisation des locaux de l'Etat et donc la possibilité de connaître en tout temps, "qui, où, combien".
- Avoir des procédures efficaces et efficientes réduisant les coûts d'exploitation.
 - Maîtrise des déménagements "sauvages"
 - Planification de l'attribution des locaux
- Utilisation de tableaux de bord et d'outils.
 - Connaître à tout moment l'état du patrimoine de l'Etat (nature des biens, valeurs, état, bilan des travaux et énergétiques, etc.)
 - Planifier "l'implanifiable", avoir une vision à long terme
- Responsabiliser les utilisateurs (Accord de niveau de service (SLA), etc.)

Merci de votre attention

Questions



Analyse économique du projet : Efficacité énergétique (sans subventions)

Chiffres en millions de CHF (MCHF)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Terminale		
REDUCTION DES COUTS D'ENERGIE	-1.0	-2.0	-3.0	-4.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	
AUTRES CHARGES D'EXPLOITATION (intérêts sur la dette)	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
Marge brute d'exploitation : EBITDA	1.0	1.9	2.8	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	
CASH FLOW LIBRE AVANT INVESTISSEMENTS	0.0	1.0	1.9	2.8	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Investissements	-1.5	-2.6	-2.6	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CASH FLOW LIBRE	-1.5	-1.7	-0.7	0.2	1.1	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
CASH FLOW LIBRE CUMULE	-1.5	-3.3	-4.0	-3.8	-2.7	2.0	6.6	11.3	15.9	20.5	25.2	29.8	34.5	39.1	43.7	48.4	53.0	57.7	62.3	66.9	71.6	76.2	80.9	85.5	90.1	94.7	99.4	104.1	108.8
Facteur d'actualisation	1.000	0.971	0.943	0.915	0.888	0.862	0.837	0.813	0.789	0.766	0.744	0.722	0.701	0.681	0.661	0.642	0.623	0.605	0.587	0.570	0.554	0.538	0.522	0.507	0.492	0.478	0.462	0.448	0.432
VALEUR ACTUALISEE DU CASH FLOW LIBRE	-1.6	-1.6	-0.7	0.2	1.9	4.0	3.9	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1	

VALEUR ACTUALISEE NETTE (VAN en MCHF) 59

TAUX DE RENDEMENT INTERNE (TRI) 41.54%

Taux d'actualisation nominal choisi 3.00% -WACC ou taux d'intérêts de la dette

Point de rebours sur Investissement

Analyse économique du projet : Efficacité énergétique (avec subventions)

Chiffres en millions de CHF (MCHF)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Terminale			
REDUCTION DES COÛTS D'ÉNERGIE		-1.0	-2.0	-3.0	-4.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0		
AUTRES CHARGES D'EXPLOITATION (intérêts sur le dette)		0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4		
Marge brute d'exploitation : EBITDA		1.0	1.9	2.8	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	
CASH FLOW LIBRE AVANT INVESTISSEMENTS		0.0	1.0	1.9	2.8	3.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Investissements		-0.8	-1.8	-1.8	-1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CASH FLOW LIBRE		-0.8	-0.9	0.1	1.0	1.9	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	
CASH FLOW LIBRE CUMULE		-0.8	-1.7	-1.6	-0.6	1.3	6.0	10.6	15.3	19.9	24.5	29.2	33.8	38.5	43.1	47.7	52.4	57.0	61.7	66.3	70.9	75.6	80.2	84.9	89.5	94.1	0		
Facteur d'actualisation		1.000	0.971	0.943	0.915	0.887	0.863	0.837	0.813	0.789	0.766	0.744	0.722	0.701	0.681	0.661	0.642	0.623	0.605	0.587	0.570	0.554	0.538	0.522	0.507	0.492	0.482		
VALEUR ACTUALISÉE DU CASH FLOW LIBRE		-0.8	-0.8	0.1	0.9	1.7	4.0	3.9	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3	0			

VALEUR ACTUALISÉE NETTE (VAN en MCHF) 63

Taux de RENDEMENT INTERNE (TRI) 68.69%

Taux d'actualisation nominal choisi 3.00% = WACC ou taux d'intérêt de la dette

Point de retour sur investissement