DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS
ET DE L'AMÉNAGEMENT

LE CONSEILLER ADMINISTRATIF

VILLE DE GENÈVE

Note à :

Monsieur Jean-Charles Lathion
Conseiller municipal
Président de la commission des travaux
Conseil municipal de la Ville de Genève

Genève, le 25 février 2008

Objet **Blanc / de France, avenues – Foyer de Sécheron**
Proposition de crédit PR-579
2ème amendement relatif à l'arrêté III : chaufferie centrale

Monsieur,

Faisant suite à l'audition du 6 courant par votre commission de la codirection du département des constructions et de l'aménagement, des collaborateurs du service de l'énergie, des représentants des services industriels genevois et du service cantonal de l'énergie, et selon votre demande, nous vous transmettons en annexe ce qui suit :

- **Un rapport établi par le service de l'énergie** le 18 février 2008 relatif au comparatif entre les deux solutions de fourniture de chaleur soit le bois filtré – gaz – solaire ou le raccordement GLN, préconisant de retenir la solution bois dans la perspective d'un raccordement futur à GLN.
  Les réponses aux questions posées lors de la séance du 6 février dernier sont inclues dans ledit rapport.
- Le **2ème amendement à la PR 579 du 25 février 2008** qui tient compte de la solution GLN.

Ainsi, la commission aura le choix entre l'une ou l'autre des deux solutions.

Nous attirons toutefois l'attention de la commission sur le fait que le choix éventuel de la solution GLN ne peut être fait que sous réserve de l'approbation de cette décision par la fondation de la Ville de Genève pour le logement social. Si tel n'est pas le cas, la commission devra préciser dans son arrêté qu' « en cas de non-approbation par la fondation de la Ville de Genève pour le logement social, la solution bois sera validée ».

Nous restons à votre disposition pour toute information complémentaire que vous pourriez souhaiter et dans l'intervalle, vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

Rémy Pagani

Ann. ment.

RUE DE L'HÔTEL-DE-VILLE 4
CASE POSTALE 3983, CH-1211 GENÈVE 3
T +41(0)22 418 20 20
F +41(0)22 418 20 21

www.ville-ge.ch
www.geneva-city.ch
TPG BUS 36 (ARRÊT HÔTEL-DE-VILLE)

PAPIER ÉCOLOGIQUE, 100% RECYCLÉ

VILLE DE GENÈVE

DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS
ET DE L'AMÉNAGEMENT
SERVICE DE L'ÉNERGIE

Parcelle de Sécheron

Choix de la solution pour l'approvisionnement de la parcelle en chaleur :

Comparatif final des solutions :

- Bois Energie avec filtration – gaz - solaire
- Pompe à chaleur Genève Lac Nation - gaz – solaire (offre de contracting SIG)

Février 2008

Elaboré par : V.Cerda, cheffe de service
JM. Santines, adjoint de direction, chef de projet

1. OBJET

Ce rapport est élaboré dans le cadre de l'instruction par la commission des travaux de la demande de crédit PR-579 relative aux travaux d'aménagement de la parcelle de Sécheron, et à l'audition spécifiquement dédiée au choix de la solution pour l'approvisionnement en chaleur de la parcelle, qui a eu lieu le mercredi 6 février 2008.
Ce rapport a pour objectif de répondre aux questions et attentes des commissaires, afin de se déterminer, entre la solution ***bois énergie avec filtration – gaz - solaire***, telle que présentée par les services municipaux dans le projet de la demande de crédit, et la proposition formulée par les SIG le 6 février dernier, ***pompe à chaleur raccordée à Genève Lac Nation- gaz - solaire***, développée par le biais d'un contracting.

2. DESCRIPTION DES DEUX SOLUTIONS

Solution 1 : Bois filtré, gaz, solaire :
Construction d'une chaufferie centrale, d'un silo et de conduites à distance.
Financement complet des travaux par les différents partenaires.
Exploitation future des installations soit par une entreprise privée, soit par le service municipal de l'énergie.
Coût global calculé sur 30 ans, avec renouvellement de l'installation au bout de 20 ans.

Solution 2 : GLN, gaz, solaire : contracting sur 30 ans

Réalisation et financement par SIG des installations de production de chaleur (pompe à chaleur raccordée au réseau GLN, chaudière à gaz), ainsi que des réseaux d'alimentation de la parcelle depuis GLN, suppression de la construction d'un silo.
Exploitation future des installations par SIG.
Construction par les partenaires d'un local chaufferie et des conduites à distance
Economies de CO_2 : cédées à SIG (valeur annuelle : 8 000 CHF)
Coût global calculé sur 30 ans, avec renouvellement de l'installation au bout de 20 ans, la Ville devenant propriétaire des installations au bout des 30 ans:

3-TABLEAU COMPARATIF DES COÛTS

Solution/ critères	**Bois+filtration**	**PaC Lac**	Différence %/ bois
Coûts d'investissement			
Investissement total en CHF	1 136 000	1 900 000	
Investissement total VDG+partenaires	1 136 000	700 000	
Dont subvention Fonds énergie Ville	300 000	300 000	
Dont investissement Ville+ partenaires	836 000	400 000	
Détail des coûts annuels moyens			
Frais fixes annuels moyens (amortissement)	72 973	24 578	-66 %
Coût annuel moyen des charges de fonctionnement (énergie et entretien)	154 470	235 749	+ 52%
Recettes économies de CO_2	- 8 000	Transférées sig	
Coût total moyen annuel en CHF	**219 443**	**260 462**	**+ 19%**
Total des coûts sur 30 ans	**6 583 291**	**7 813 860**	**+ 19%**

4- CONCLUSION :

L'offre de contracting présentée par SIG permet effectivement de diminuer l'écart financier entre les deux solutions, en ramenant le surcoût global calculé sur une durée de 30 ans de plus d'un tiers à près de 19%.
La solution GLN est caractérisée par des équilibres financiers moins bons, des risques techniques et financiers élevés pris en charge par SIG, ainsi qu'un rendement énergétique global moins bon.
La solution de contracting ne diminue pas de manière évidente l'investissement initial global pour la Ville, puisqu'elle prévoit le versement à SIG d'une subvention de 300 000 CHF prise sur la part Ville du fonds énergie des collectivités. Cette subvention n'est pas acquise. Elle doit être formellement sollicitée. Son attribution est soumise à l'acceptation par la commission d'attribution et du Conseiller d'Etat.
De plus, cette solution engendre un transfert des coûts, avec des charges liées à la fourniture de la chaleur beaucoup plus élevées que dans le cas de la solution bois énergie avec filtration – gaz - solaire, financée de manière traditionnelle.
Elle engendre également un engagement pour les différentes parties sur une durée très longue, 30 ans, qui devra être approuvé par une décision du Conseil municipal.
Enfin, cette décision doit être partagée avec l'autre partenaire actuel du projet, à savoir la Fondation Ville de Genève pour le logement social.

Pour l'ensemble de ces raisons, le service de l'énergie propose de ne pas retenir l'offre de SIG et de maintenir la solution bois énergie avec filtration – gaz - solaire, sans pour autant écarter l'opportunité d'un raccordement à Genève Lac Nation dans une vingtaine d'années (fin de vie des chaudières).
Ce mode de faire permet à la Ville de développer une solution de chauffage proche du « 100% renouvelable » au meilleur prix, dans une perspective de raccordement, à terme, à GLN devenu tout à fait intéressant. Il permettra également à SIG de développer son réseau de manière progressive et financièrement plus équilibrée entre les différents preneurs.

Il convient toutefois de saluer la volonté de SIG de s'investir, et de prendre des risques assez élevés afin de rendre opérationnelle au plus vite la stratégie thermique que nous allons ensemble développer sur le territoire de Genève.
Nous pensons incontestablement que cette volonté pourra aboutir dans des conditions beaucoup plus intéressantes sur d'autres projets actuellement en cours de développement.

Genève, le 18 février 2008

REPONSES AUX QUESTIONS

Question de M.QUELOZ au sujet du coût du silo à bois :
Selon devis général,
- silo à bois sans équipement (murs), en bloc : **186 900 CHF HT**
- équipement du silo (couvercles, systèmes d'extraction et de distribution du bois, ventilation du silo **142 000 CHFHT**

Question de Mme COULON au sujet du volume du silo :
270 m3 (surface au sol de 93 m2)

Les locaux chaufferie ont des dimensions du même ordre de grandeur que ce soit pour la solution bois filtré-gaz ou pour la solution PAC-lac nation-gaz.

TABLEAU RECAPITULATIF DES COUTS AMENDEMENT A LA PROPOSITION DE CREDIT - PR 579 pour la variante raccordement GLN	I	II	III	IV	V
	Aménagements routier et extérieurs + réseaux d'infrastructures	Aménagement d'un parc public + achat du terrain	Construction d'une chaufferie centrale et son réseau de distribution	Participation de la Ville de Genève pour l'utilisation de locaux construits par un tiers	Réseau public d'assainissement de l'avenue Blanc
Gestionnaire des crédits	*génie civil*	*architecture*	*architecture et opérations foncières*	*opérations foncières*	*génie civil*
Coût général des travaux TTC	**4 572 000**	**6 713 600**	**1 420 600**	**269 500**	**492 600**
à déduire :					
• crédit d'études PR 251 (crédit d'études - concours)		665 000			
• crédit d'études PR 251 (achat du terrain)		4 171 400			
• part du crédit d'études PR 363	139 800	83 000			
MONTANT BRUT TTC DES CREDITS DEMANDES	**4 432 200**	**1 794 200**	**1 420 600**	**269 500**	**492 600**
• participation des partenaires (estimation) *	1 978 800		1 097 000		
• subvention du fonds énergie des collectivités (estimation 156 000 francs) **			100 000		
• subvention cantonale au réseau d'assainissement de la Ville de Genève (estimation) *					66 000
MONTANT NET TTC DES CREDITS DEMANDES	**2 453 400**	**1 794 200**	**223'600**	**269 500**	**426 600**
MONTANT TOTAL TTC DU CREDIT DEMANDE	**5 167 300**				

* les participations et subventions seront versées en fonction de l'avancement des travaux et sur la base du coût réel des travaux

** la subventions sera versée en fonction du montant des honoraires effectifs

AMENDEMENT A LA PR – 579 (25 février 2008)
(solution fourniture de chaleur par le raccordement GLN)

Proposition du Conseil administratif, du 17 octobre 2007, en vue de l'ouverture de cinq crédits pour un montant total net de 5 167 300 francs soit :

- un crédit net de 2 453 400 francs, déduction faite de la participation des partenaires tiers de 1 978 800 francs, destiné aux aménagements routier et extérieurs, ainsi qu'aux réseaux d'infrastructures du périmètre dit « Foyer de Sécheron » sis avenue Blanc/avenue de France, sur les parcelles n° 2129 et n° 5191, feuille 12 du cadastre de la commune de Genève, section Petit-Saconnex, soit un montant brut de 4 432 200 francs ;
- un crédit de 1 794 200 francs destiné à l'aménagement d'un parc public qui occupera l'espace central du périmètre cité ci-dessus ;
- **un crédit net de 223 600 francs, déduction faite de la participation des partenaires tiers de 1 097 000 francs et de la subvention du fonds énergie des collectivités de 100 000 francs destiné à la construction d'une chaufferie centrale, solution raccordement GLN et de son réseau de distribution pour la totalité des bâtiments du périmètre cité ci-dessus, soit un montant brut de 1 420 600 francs ;**
- un crédit de 269 500 francs destiné à la participation financière de la Ville de Genève pour l'utilisation de locaux construits par un tiers destinés au service voirie-ville propre dans le périmètre cité ci-dessus ;
- un crédit net de 426 600 francs destiné à la réalisation du réseau public d'assainissement de l'avenue Blanc, déduction faite de la participation de l'Etat de Genève de 66000 francs représentant la part de la subvention cantonale au réseau d'assainissement de la Ville de Genève, sur la parcelle n° 4600, feuille 11 du cadastre de la commune de Genève, section Petit-Saconnex, soit un montant brut de 492 600 francs.

Ouvrage III
Construction d'une chaufferie centrale (solution raccordement GLN) et de son réseau de distribution

ESTIMATION DES COÛTS

CFE		*Libellé*			*Total*
A		**Terrain**			**183 400**
		Parcelles n° 2129 et n° 5191 feuille 12 du cadastre de la commune de Genève section Petit-Saconnex		p.m.	
		Participation financière (indemnité) :			
		espace pour la chaufferie centrale		183 400	
		- Local chaufferie sans équipement			
		459 m3 à 399.60, soit 183 416 admis à	183 400		
B		**Travaux préparatoires**			**21 300**
	B.1	Adaptation des conduites, raccordement aux réseaux (hors de la parcelle)		6 000	
	B.2	Adaptation des conduites, raccordement aux réseaux (à l'intérieur de la parcelle)		15 300	

CFE		Libellé			Total
C		**Installations de chantier en commun**			**10 500**
	C.0	Electricité (provisoire de chantier)		10 500	
I		**Installations**			**757 500**
	I.0	Installations électriques		44 500	
		Appareils à courant fort	8 000		
		Installations à courant fort	25 000		
		Appareils et installations à courant faible, lustrerie	11 500		
	I.2	Chauffage, ventilation		700 000	
		Production de chaleur (SIG)	300 000		
		Distribution de chaleur (conduite à distance)	400 000		
	I.4	Installations sanitaires		13 000	
M		**Aménagements intérieurs 2**			**35 000**
	M.3	Revêtements de sols		20 000	
	M.4	Revêtement de paroi		15 000	
V		**Frais secondaires et compte d'attente**			**44 000**
	V.0	Frais secondaires généraux		14 000	
	V.2	Autorisations, taxes électricité		30 000	
W		**Honoraires**			**146 500**
	W.1	Architecte		20 000	
	W.2	Ingénieur électricien		8 500	
	W.2	Ingénieur chauffage, ventilation		115 000	
	W.2	Ingénieur installations sanitaires		3 000	
X		**Comptes réserves**			**58 200**
	X.0	Provisions Honoraires modifications projet chaufferie		50 000	
	X.2	Réserves pour imprévus 1% de B+C+I+M, soit 824 300 8 243 admis à		8 200	
A-X		**Coût total des travaux HT**			**1 256 400**
Z		**Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)**			**95 500**
	Z.0	Appliquée sur positions A-X, 7.6% de 1 256 400, soit 95 486 admis à		95 500	
A-Z		**Coût total des travaux TTC**			**1 351 900**
ZZ		**Frais administratifs et fonciers**			**68 700**
	ZZ1	Honoraires de promotion			
		4% de B-Z: 1 154 548 soit 46 182 admis à		46 200	
	ZZ2	Intérêts intercalaires			
		[Taux DSF (3,25% + 0,5%) x ((B-Z) + ZZ1) / 2 x durée en mois / 12]			
		3,75 / 100 x 1 200 748 / 2 x 12 / 12			
		soit 22 514 admis à		22 500	

CFE	Libellé			Total
A-ZZ	**COUT GENERAL DES TRAVAUX (TTC)**			**1 420 600**
	A déduire :			**1 197 000**
	Participations des partenaires (estimation) :			
	voir tableau de la clef de répartition chapitre "subventions et partenariats"		**1 097 000**	
	- Immeubles logement sociaux FVGLS	647 695	admis à	647 700
	- Immeuble locatif (coopérative d'habitation)	164 722	admis à	164 700
	- Bâtiment de l'EMS	284 609	admis à	284 600
	Subvention du fonds énergie des collectivités			**100 000**
	- réalisation d'un projet d'infrastructures techniques collectives de chauffage répondant au standard Minergie - estimation 156 000 francs		honoraires effectifs estimés	100 000
	TOTAL DU CREDIT III DEMANDE			**223 600**

SUBVENTIONS ET PARTENARIATS

Subventions :

Le projet a reçu une subvention du fonds énergie des collectivités de 156 000 francs qui prévoit de couvrir intégralement les frais relatifs aux honoraires d'études pour le développement de la solution d'un chauffage utilisant une énergie renouvelable pour l'ensemble de la parcelle. La subvention sera versée en fonction du coût réel des honoraires.

La solution de contracting prévoit le versement aux SIG d'une subvention de 300 000 francs prise sur la part Ville de Genève du fonds énergie des collectivités. Cette subvention n'est pas acquise, elle doit formellement être sollicitée. Son attribution est soumise à l'acceptation par la commission d'attributions et du Conseiller d'Etat. C'est pourquoi elle est provisionnée dans l'estimatif des coûts (position I.2).

Partenariats :

Le coût de la totalité des travaux sera réparti entre l'ensemble des projets et au prorata des surfaces de plancher chauffé (SIA 416).

Estimation :

Coût général de l'opération	**1 420 600**	**francs TTC**
Part à la charge de la Ville de Genève (10%)	142 060	francs TTC
Coût de l'opération à partager	1 278 540	francs TTC
Coût par m2 de surface de plancher :	57.12	francs TTC

La clef de répartition prévue est la suivante :

Bâtiments	Surface de plancher chauffé (m2) (SIA 416)	Participation financière (Fr/TTC)	Pourcentage %
Immeubles de logements sociaux (FVGLS) • Bâtiment ouest : 5'935m2 • Bâtiment nord : 5'405m2	11 340	647 695	51
Immeuble locatif (coopérative d'habitation)	2 884	164 722	13
Bâtiment de l'EMS	4 983	284 609	22
Sous-total	**19 207**	**1 097 026**	**86**
Bâtiment de "l'espace de quartier"	3 178	181 514	14
Total	**22 385**	**1 278 540**	**100**

BUDGET PRÉVISIONNEL D'EXPLOITATION ET CHARGE FINANCIÈRE

Charges annuelles (contracting SIG) (* ces charges seront réparties entre tous les partenaires au fur et à mesure de la mise en exploitation des bâtiments)	*235 500
Charge financière annuelle sur 223 600 francs comprenant les intérêts au taux de 3.25 % et l'amortissement au moyen de 10 annuités	26 550
Soit au total :	208 950

Au bénéfice de ce qui précède, nous vous invitons, Mesdames et Messieurs les conseillers, à approuver le(s) projet(s) d'arrêté(s) suivant(s) :

PROJET(S) D'ARRETE(S)

LE CONSEIL MUNICIPAL,

Vu l'article 30, alinéa 1, lettres e et m de la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984,

sur proposition du Conseil administratif,

arrête :

PROJET D'ARRETE I

Article premier. - Il est ouvert au Conseil administratif un crédit net de 2 453 400 francs, déduction faite de la participation des partenaires tiers de 1 978 800 francs, destiné aux aménagements routier et extérieurs, ainsi qu'aux réseaux d'infrastructures du périmètre dit « Foyer de Sécheron » sis avenue Blanc/avenue de France, sur les parcelles n° 2129 et n° 5191, feuille 12 du cadastre de la commune de Genève, section Petit-Saconnex, soit un montant brut de 4 432 200 francs.

Art. 2. - Au besoin, il sera provisoirement pourvu à la dépense nette prévue à l'article premier au moyen d'emprunts à court terme, à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 4 432 200 francs.

Art. 3. - La dépense nette prévue à l'article premier, à laquelle il convient d'ajouter le montant de 139 800 francs du crédit d'étude PR-363 voté le 18 mai 2005, soit un montant total de 2 593 200 francs, sera inscrite à l'actif du bilan de la Ville de Genève dans le patrimoine financier et amortie au moyen de 20 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève de 2012 à 2031.

Art. 4. - Le Conseil administratif est autorisé à constituer, modifier, épurer et radier toutes servitudes permettant la réalisation de cette opération.

PROJET D'ARRETE II

Article premier. - Il est ouvert au Conseil administratif un crédit net de 1 794 200 francs destiné à l'aménagement d'un parc public qui occupera l'espace central du périmètre dit « Foyer de Sécheron » sis avenue Blanc/avenue de France, sur les parcelles n° 2129 et n° 5191, feuille 12 du cadastre de la commune de Genève, section Petit-Saconnex.

Art. 2. - Au besoin, il sera provisoirement pourvu à la dépense nette prévue à l'article premier au moyen d'emprunts à court terme, à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 1 794 200 francs.

Art. 3. - La dépense nette prévue à l'article premier, à laquelle il convient d'ajouter le montant de 665 000 francs du crédit d'études PR 251 voté le 14 janvier 2003, le montant de 83 000 francs du crédit d'étude PR-363 voté le 18 mai 2005 et le montant de 4 171 400 francs du crédit PR-251 voté le 14 janvier 2003 pour l'achat du terrain, soit un montant total de 6 713 600 francs, sera inscrite à l'actif du bilan de la Ville de Genève dans le patrimoine administratif et amortie au moyen de 50 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève de 2012 à 2061.

Art. 4. - Le Conseil administratif est autorisé à constituer, modifier, épurer et radier toutes servitudes permettant la réalisation de cette opération.

PROJET D'ARRETE III

Article premier. - Il est ouvert au Conseil administratif un crédit net de 223 600 francs, déduction faite de la participation des partenaires tiers de 1 097 000 francs et de la subvention du fonds énergie des collectivités de 100 000 francs destiné à la construction d'une chaufferie centrale, solution raccordement GLN et de son réseau de distribution pour la totalité des bâtiments du périmètre dit « Foyer de Sécheron » sis avenue Blanc/avenue de France, sur les parcelles n° 2129 et n° 5191, feuille 12 du cadastre de la commune de Genève, section Petit-Saconnex, soit un montant brut de 1 420 600 francs.

Art. 2. - Au besoin, il sera provisoirement pourvu à la dépense nette prévue à l'article premier au moyen d'emprunts à court terme, à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 223 600 francs.

Art. 3. - La dépense nette prévue à l'article premier, sera inscrite à l'actif du bilan de la Ville de Genève dans le patrimoine financier et amortie au moyen de 10 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève de 2012 à 2021.

Art. 4. - Le Conseil administratif est autorisé à constituer, modifier, épurer et radier toutes servitudes permettant la réalisation de cette opération.

PROJET D'ARRETE IV

Article premier. - Il est ouvert au Conseil administratif un crédit de 269 500 francs destiné à la participation financière de la Ville de Genève pour l'utilisation de locaux construits par un tiers et destinés au service voirie-ville propre dans le périmètre dit « Foyer de Sécheron » sis avenue Blanc/avenue de France, sur les parcelles n° 2129 et n° 5191, feuille 12 du cadastre de la commune de Genève, section Petit-Saconnex.

Art. 2. - Au besoin, il sera provisoirement pourvu à la dépense nette prévue à l'article premier au moyen d'emprunts à court terme, à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 269 500 francs.

Art. 3. - La dépense nette prévue à l'article premier, sera inscrite à l'actif du bilan de la Ville de Genève dans le patrimoine financier et amortie au moyen de 5 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève de 2012 à 2016.

Art. 4. - Le Conseil administratif est autorisé à constituer, modifier, épurer et radier toutes servitudes permettant la réalisation de cette opération.

PROJET D'ARRETE V

Article premier. - Il est ouvert au Conseil administratif un crédit net de 426 600 francs destiné à la réalisation du réseau public d'assainissement de l'avenue Blanc, déduction faite de la participation de l'Etat de Genève de 66 000 francs représentant la part de la subvention cantonale au réseau d'assainissement de la Ville de Genève, sur la parcelle n° 4600, feuille 11 du cadastre de la commune de Genève, section Petit-Saconnex, soit un montant brut de 492 600 francs.

Art. 2. - Au besoin, il sera provisoirement pourvu à la dépense nette prévue à l'article premier au moyen d'emprunts à court terme, à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 492 600 francs.

Art. 3. - La dépense nette prévue à l'article premier, sera inscrite à l'actif du bilan de la Ville de Genève dans le patrimoine administratif et amortie au moyen de 20 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève de 2010 à 2029.

Art. 4. - Le Conseil administratif est autorisé à constituer, modifier, épurer et radier toutes servitudes permettant la réalisation de cette opération.

Annexe : tableau récapitulatif des coûts du 25 février 2008