

Proposition du Conseil administratif, en vue de l'ouverture d'un crédit de 1 503 000 francs destiné à des travaux de rénovation et d'adaptation aux normes des installations techniques dans divers bâtiments publics et écoles.

Mesdames et Messieurs les conseillers,

1. Préambule

Les objectifs de politique énergétique fixés par le Conseil administratif sont liés aux missions qui ont été confiées au service de l'énergie, à savoir notamment :

- veiller à une utilisation rationnelle des besoins en chaleur des bâtiments du patrimoine construit de la Ville, grâce à une gestion rigoureuse des installations de production de chaleur et de leurs émissions polluantes.
- agir sur les consommations de l'ensemble des agents utilisés par notre municipalité, les maîtriser et limiter les dépenses qui leur sont consacrées.

Les actions à entreprendre dans ce domaine dépendent pour l'essentiel :

- ***d'obligations légales***
soit pour un propriétaire immobilier la mise en application de lois et règlements fédéraux et cantonaux. Ils ont principalement pour but la mise en conformité des installations techniques.
- ***d'une volonté d'entreprendre***
il s'agit dans ce cas de procéder à des investissements cohérents avec les objectifs fixés. Dans tous les cas, ils doivent dégager un gain énergétique, environnemental ou financier.

2. Exposé des motifs

En matière de protection de l'environnement et de lutte contre la pollution atmosphérique, notre pays s'est donné des dispositions juridiques particulières. On peut citer par exemple :

- la loi fédérale sur la protection de l'environnement (1983),
- l'ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPAir, 1985, révision 1992).

A Genève, l'Ordonnance sur la protection de l'air est appliquée dans le cadre de la "*Loi sur le ramonage et les contrôles spécifiques des émanations de fumée*". La version primitivement en vigueur, dite OPAir'86, avait essentiellement pour but de garantir une qualité ainsi qu'un rendement de combustion corrects.

Depuis son introduction, certains objectifs fixés n'ont pu être atteints. C'est pourquoi, dès le premier février 1992, une nouvelle version appelée OPAir'92 est entrée en vigueur. Elle impose des normes extrêmement restrictives concernant notamment les valeurs limites d'émission d'oxyde d'azote (NO_x), de monoxyde de carbone (CO) et d'hydrocarbures imbrûlés (HC).

Concernant les émissions de dioxyde de soufre (SO₂), les buts fixés ont pu être atteints grâce notamment à la réduction du taux de soufre dans les huiles de chauffage.

Le Service de l'énergie, responsable de la gestion du parc d'immeubles publics et locatifs de la Ville de Genève, a établi un cadastre des installations de production de chaleur. Cette étude a permis de mettre en évidence les conséquences de l'application de l'OPAir'92.

En ce qui concerne la protection des eaux, il convient également de citer les lois et ordonnances suivantes :

- la loi fédérale sur la protection des eaux (1991),
- l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer (1981),
- l'ordonnance sur les installations d'entreposage et de transvasement des liquides pouvant altérer les eaux (1990),
- le règlement cantonal concernant les hydrocarbures et liquides assimilés (1966).

Les entreprises spécialisées sont chargées par l'autorité cantonale compétente d'indiquer aux propriétaires les travaux d'adaptation nécessaires qu'il convient obligatoirement de faire exécuter pour rendre les installations de stockage d'hydrocarbures conformes à la législation en vigueur.

3. Descriptif des travaux et estimation des coûts

A) Assainissement de chaufferies

Cour Saint-Pierre 2

Transformation de la chaufferie et de 4 sous-stations

Etat actuel

L'installation actuelle de production de chaleur comprend deux chaudières en acier de marque YGNIS, d'une puissance de 580 kW chacune, construites et installées en 1965. Chaque chaudière est équipée d'un brûleur à mazout à deux allures de fonctionnement.

Par un réseau de chauffage à distance, elles alimentent 7 sous-stations, qui sont situées :

- 2, cour Saint-Pierre
- 6, rue du Soleil-Levant
- 4, rue de l'Hôtel-de-Ville
- 5, rue de l'Hôtel-de-Ville
- 39, Grand-Rue
- 6, rue du Puits-Saint-Pierre (Maison Tavel)
- 2, rue de la Taconnerie (propriété CAP)

Seules les quatre premières sont prévues transformées dans le même temps que la chaufferie.

Le système de production de chaleur est vétuste. Les conditions de combustion ne respectent pas les normes fixées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air.

Le combustible est stocké dans trois citernes de 40'000, 30'000 et 17'000 litres placées en cave. Révisées en 1993, elles sont conformes aux prescriptions actuelles concernant les conditions d'entreposage de l'huile de chauffage.

Projet de transformation

En chaufferie :

Démontage et évacuation des deux chaudières et de ses diverses armatures et tuyauteries de raccordement.

Fourniture et pose de deux nouvelles chaudières à basse température, d'une puissance de 400 kW chacune, équipées de brûleurs à deux allures de marche, pour un fonctionnement au mazout. Cet ensemble sera conforme aux exigences de l'Opair'92.

Mise en place de conduits de fumée et tubage des deux cheminées existantes à l'aide de drains en acier inoxydable.

Pose d'un nouveau tableau électrique comprenant les appareils de commande et de protection nécessaires, ainsi qu'un système de régulation à commande numérique permettant d'assurer une gestion efficace de la chaleur délivrée.

En sous-station :

Démontage et évacuation des collecteurs-distributeurs existants et des diverses armatures et tuyauteries de raccordement.

Fourniture et pose de nouveaux collecteurs-distributeurs avec appareils, vannes et armatures nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Pose de nouveaux tableaux électriques comprenant les appareils de commande et de protection nécessaires, ainsi qu'un système de régulation à commande numérique permettant d'assurer une gestion efficace de la chaleur distribuée.

Coût estimatif des travaux

chaufferie	170 000
sous-station Cour-Saint-Pierre 2	28 000
sous-station Soleil-Levant 6	79 000
sous-station Hôtel-de-Ville 4	35 000
sous-station Hôtel-de-Ville 5	43 000

total travaux de chauffage	355 000
total travaux d'autres corps de métier	70 000

TOTAL	425 000
	=====

Bout-du-Monde 4b

Transformation de la chaufferie

Etat actuel

L'installation actuelle de production de chaleur comprend une chaudière en fonte de marque CHAPPEE, d'une puissance de 93 kW, construite et installée en 1965. Elle est équipée d'un brûleur à mazout à une allure de fonctionnement.

Le système de production de chaleur est vétuste. Les conditions de combustion ne respectent pas les normes fixées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air. L'ensemble fait l'objet d'un ordre d'assainissement de la part de l'autorité compétente, qui échoit au 29.11.2003.

Le combustible est stocké dans une citerne cylindrique en acier, d'une contenance de 4 000 litres, placée en cave. Révisée en 1998, elle est conforme aux prescriptions actuelles concernant les conditions d'entreposage de l'huile de chauffage.

Projet de transformation

Démontage et évacuation de la chaudière existante et de ses diverses armatures et tuyauteries de raccordement.

Fourniture et pose d'une centrale de chauffe compacte à basse température, d'une puissance de 47 kW, équipée d'un brûleur à basse émission d'oxydes d'azote et d'un système de régulation en fonction de la température extérieure. Le combustible utilisé reste le mazout.

Mise en place d'un conduit de fumée et tubage de la cheminée existante à l'aide d'un conduit en acier inoxydable.

Coût estimatif des travaux

travaux de chauffage	23 000
travaux d'autres corps de métier	10 000
	—————
TOTAL	33 000
	=====

Musée d'Art Moderne (10, rue des Vieux-Grenadiers)

Transformation de la chaufferie

Etat actuel

L'installation actuelle de production de chaleur comprend trois chaudières en fonte, soit :

- 1 chaudière STREBEL d'une puissance de 297 kW
- 2 chaudières IDEAL STD d'une puissance unitaire de 178 kW

Chaque chaudière est équipée d'un brûleur à mazout à une allure de fonctionnement.

L'une des trois unités n'est plus en service. Quant aux deux autres, leurs conditions de combustion ne respectent pas les normes fixées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air. Elles font l'objet d'un ordre d'assainissement de la part de l'autorité compétente, dont les échéances ont été fixées respectivement au 15.03.2004 et au 11.03.2006.

Le combustible est stocké dans une citerne de 55 000 litres placée dans le terrain, sur la parcelle voisine propriété de Magnin-Jaquet. Révisée en 1993, elle est conforme aux prescriptions actuelles concernant les conditions d'entreposage de l'huile de chauffage.

Les conditions d'utilisation de cette installation sont particulières : la Ville de Genève fournit au voisin Magnin-Jaquet :

- du combustible mazout depuis notre citerne
 - de la chaleur depuis notre chaufferie
- cette fourniture faisant l'objet d'une facturation annuelle.

Projet de transformation

Démontage et évacuation des trois chaudières, du collecteur-distributeur, y compris ses armatures, ainsi que du tableau électrique.

Fourniture et pose d'une chaudière à basse température, d'une puissance de 450 kW, équipée d'un brûleur basse émission d'oxydes d'azote, à deux allures de marche, pour un fonctionnement au mazout.

Création d'un nouveau collecteur-distributeur comprenant six secteurs, équipés chacun de circulateurs, vannes motorisées et armatures diverses nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Pose d'un nouveau tableau électrique comprenant les appareils de commande et de protection nécessaires, ainsi qu'un système de régulation à commande numérique permettant d'assurer une gestion efficace de la chaleur délivrée.

Tubage de la cheminée à l'aide d'un drain en acier inoxydable.

Coût estimatif des travaux

travaux de chauffage	180 000
travaux d'autres corps de métier	25 000
supplément pour variante gaz naturel	40 000

TOTAL	245 000
	=====

Conservatoire et Jardin Botaniques, bâtiment "La Console"

Transformation de la chaufferie

Etat actuel

L'installation actuelle de production de chaleur comprend une chaudière en fonte de marque BUDERUS, d'une puissance de 348 kW, construite et installée en 1970. Elle est équipée d'un brûleur à mazout à deux allures de fonctionnement.

Le système de production de chaleur est vétuste. Les conditions de combustion ne respectent pas les normes fixées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air.

Le combustible est stocké dans une citerne cylindrique enterrée, en acier, d'une contenance de 60 000 litres. Révisées en 1998, elle est conforme aux prescriptions actuelles concernant les conditions d'entreposage de l'huile de chauffage.

Projet de transformation

Démontage et évacuation de la chaudière, du collecteur-distributeur, y compris ses armatures, ainsi que du tableau électrique.

Fourniture et pose d'une chaudière à basse température, d'une puissance de 150 kW, équipée d'un brûleur à basse émission d'oxydes d'azote, à deux allures de marche, pour un fonctionnement au mazout.

Création d'un nouveau collecteur-distributeur comprenant trois secteurs, équipés chacun de circulateurs, vannes motorisées et armatures diverses nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Pose d'un nouveau tableau électrique comprenant les appareils de commande et de protection nécessaires, ainsi qu'un système de régulation à commande numérique permettant d'assurer une gestion efficace de la chaleur délivrée.

Tubage de la cheminée à l'aide d'un drain en acier inoxydable.

Coût estimatif des travaux

travaux de chauffage	75 000
travaux d'autres corps de métier	15 000

TOTAL	90 000
	=====

Conservatoire et Jardin Botaniques, bâtiment "Ferme Duval"

Transformation de la chaufferie

Etat actuel

Le bâtiment n'est pas équipé d'installation centralisée de production de chaleur. Il est chauffé par des poêles à mazout et des corps-de-chauffe électriques.

Les calorifères sont alimentés par une citerne à mazout en matière synthétique, placée dans un bac de rétention, située à l'arrière du bâtiment.

Projet de transformation

Démontage et évacuation des poêles à mazout et de l'équipement de stockage du combustible.

Travaux d'introduction et d'alimentation du bâtiment en gaz naturel.

Fourniture et pose d'une chaudière à basse température, d'une puissance de 23 kW, équipée d'un brûleur à basse émission d'oxydes d'azote, pour un fonctionnement au gaz naturel.

Mise en place de corps-de-chauffe en acier dans les différents locaux et pose d'un système de distribution sans soudure.

Tubage de la cheminée à l'aide d'un drain en acier inoxydable.

Coût estimatif des travaux

travaux de chauffage	40 000
travaux d'autres corps de métier	20 000
	—————
TOTAL	60 000
	=====

Conservatoire et Jardin Botaniques, "serres Rotschild" à Pregny

Remplacement des générateurs à air chaud

Etat actuel

La serre dite "L'hôpital" à Pregny-Chambésy est principalement utilisée pour la mise à l'abri des plantes durant la mauvaise saison. Elle comprend une installation de chauffage composée de deux générateurs à air chaud qui permettent de maintenir une température intérieure de +10 °C quelles que soient les conditions climatiques extérieures.

Ces appareils, qui fonctionnent au mazout, sont vétustes. Les conditions de combustion ne respectent pas les normes fixées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air. Ils font l'objet d'un ordre d'assainissement de la part de l'autorité compétente, qui échoit au 21.03.2001.

Projet de transformation

Démontage et évacuation des deux appareils à air chaud pulsé existants.

Fourniture et pose d'un nouveau générateur à air chaud d'une puissance de 99 kW, équipé d'un brûleur à mazout à basse émission d'oxydes d'azote.

Mise en place d'un système de gaines en partie haute de la serre afin de permettre une bonne répartition de l'air dans l'ensemble du volume.

Montage d'une cheminée en acier inoxydable pour l'évacuation des gaz brûlés.

Coût estimatif des travaux

travaux de chauffage	21 000
travaux d'autres corps de métier	4 000

TOTAL	25 000
	=====

Centre sportif des Libellules

Transformation de la chaufferie

Etat actuel

L'installation actuelle de production de chaleur comprend plusieurs unités indépendantes alimentées en gaz naturel, pour les besoins en chauffage et production d'eau chaude.

Il s'agit d'appareils peu fiables, de marque CHAFFOTEAUX, pour lesquels il n'est plus possible de trouver des pièces de rechange.

Le système de production de chaleur est vétuste et mal conçu. Les conditions de combustion ne respectent pas les normes fixées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air.

Projet de transformation

Démontage et évacuation des chaudières gaz et tuyauteries existantes.

Fourniture et pose d'une chaudière atmosphérique d'une puissance de 150 kW, à basse émission d'oxydes d'azote, et d'un système de régulation en fonction de la température extérieure. Le combustible utilisé reste le gaz naturel.

Installation d'un système de production d'eau chaude à accumulation dont la contenance et le rendement seront adaptés aux besoins spécifiques du centre sportif.

Création d'un nouveau collecteur-distributeur comprenant trois secteurs, équipés chacun de circulateurs, vannes motorisées et armatures diverses nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Coût estimatif des travaux

travaux de chauffage	75 000
travaux d'autres corps de métier	25 000

TOTAL	100 000
	=====

Ecole Hugo-de-Senger

Transformation de la chaufferie

Etat actuel

L'installation actuelle de production de chaleur comprend deux chaudières en acier de marque YGNIS, d'une puissance de 465 kW chacune, construites et installées en 1965. Chaque chaudière est équipée d'un brûleur à mazout à deux allures de fonctionnement.

Par un réseau de chauffage à distance, elles alimentent une sous-station qui dessert en chaleur le *Théâtre des Marionnettes* de la rue Rodo.

Le système de production de chaleur est vétuste. Les conditions de combustion ne respectent pas les normes fixées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air.

Le combustible est stocké dans une citerne en béton de 197 000 litres, enterrée. Révisée en 1992, elle est conforme aux prescriptions actuelles concernant les conditions d'entreposage de l'huile de chauffage.

Projet de transformation

En chaufferie :

Démontage et évacuation d'une des deux chaudières et de ses diverses armatures et tuyauteries de raccordement.

Fourniture et pose d'une nouvelle chaudière à basse température, d'une puissance de 350 kW, équipée de brûleurs à deux allures de marche, pour un fonctionnement au mazout. Cet ensemble sera conforme aux exigences de l'Opair'92.

Mise en place d'un conduit de fumée et tubage de la cheminée existante à l'aide d'un conduit en acier inoxydable.

Mise en place d'un nouveau chauffe-eau en acier inoxydable.

Pose d'un nouveau tableau électrique comprenant les appareils de commande et de protection nécessaires, ainsi qu'un système de régulation à commande numérique permettant d'assurer une gestion efficace de la chaleur délivrée.

En sous-station :

Démontage et évacuation des collecteurs-distributeurs existants et de ses diverses armatures et tuyauteries de raccordement.

Fourniture et pose de nouveaux collecteurs-distributeurs avec appareils, vannes et armatures nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Pose de nouveaux tableaux électriques comprenant les appareils de commande et de protection nécessaires, ainsi qu'un système de régulation à commande numérique permettant d'assurer une gestion efficace de la chaleur distribuée.

Coût estimatif des travaux

travaux de chauffage	200 000
travaux d'autres corps de métier	40 000
TOTAL	240 000

Ecole James-Fazy (EFP St-Gervais)

Transformation de la chaufferie

Etat actuel

L'installation actuelle de production de chaleur comprend deux chaudières en acier de marque YGNIS, d'une puissance de 372 kW chacune, construites et installées en 1965. Chaque chaudière est équipée d'un brûleur à mazout à deux allures de fonctionnement.

Le système de production de chaleur est vétuste. Les conditions de combustion ne respectent pas les normes fixées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air.

Le combustible est stocké dans deux citernes en acier de 60 000 litres chacune, placées en cave. Révisées en 1994, elles sont conformes aux prescriptions actuelles concernant les conditions d'entreposage de l'huile de chauffage.

Projet de transformation

Démontage et évacuation d'une des deux chaudières et de ses diverses armatures et tuyauteries de raccordement.

Fourniture et pose d'une nouvelle chaudière à basse température, d'une puissance de 325 kW, équipée d'un brûleur à deux allures de marche, pour un fonctionnement au mazout. Cet ensemble sera conforme aux exigences de l'Opair'92.

Mise en place d'un conduit de fumée et tubage de la cheminée existante à l'aide d'un drain en acier inoxydable.

Fourniture et pose d'un nouveau collecteur-distributeur avec appareils, vannes et armatures nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Pose d'un nouveau tableau électrique comprenant les appareils de commande et de protection nécessaires, ainsi qu'un système de régulation à commande numérique permettant d'assurer une gestion efficace de la chaleur délivrée.

Coût estimatif des travaux

travaux de chauffage	130 000
travaux d'autres corps de métier	20 000

TOTAL	150 000
	=====

B) Assainissement d'installations de stockage de combustible

Ecole des Vollandes

Mise en conformité de l'installation de stockage de combustible

Descriptif des travaux

Révision d'une citerne à mazout prismatique, située en cave, d'une contenance de 240 000 litres.

Travaux d'adaptations selon les prescriptions en vigueur concernant les conditions d'entreposage de l'huile de chauffage, soit :

- réfection du toit de la citerne
- réfection de l'étanchéité du bassin de rétention
- divers travaux d'adaptation

Coût estimatif des travaux 40 000

4. Bilan énergétique

Les travaux d'assainissement des chaufferies prévus devraient engendrer une diminution de la consommation de combustible par l'amélioration du rendement annuel de production de chaleur et par la mise en place de systèmes de régulation plus performants.

D'autre part, ils permettront également une économie d'électricité appréciable grâce au redimensionnement des circulateurs de chauffage.

	comb.	consommation		différence	
		avant	après	quantité	%
Cour Saint-Pierre 2	mazout	137'000	123'000	-14'000	-10%
Bout-du-Monde 4b	mazout	7'000	5'700	- 1'300	-19%
Musée d'Art Moderne	mazout	85'000	74'000	- 11'000	-13%
Botanique, conservatoire	mazout	31'000	27'500	- 3'500	-11%
Botanique, ferme Duval	gaz	inconnue			
Botanique, serres Rothschild	mazout	inconnue			
Centre sportif des Libellules	gaz	11'000	8'800	- 2'200	-20%
Ecole Hugo-de-Senger	mazout	62'000	56'000	- 6'000	-10%
Ecole EFP Saint-Gervais	mazout	44'000	40'500	- 3'500	- 8%
Total		377'000	335'500	-41'500	-11%

5. Récapitulation

A) Assainissement de chaufferies

Service	Adresse	Montant	Intérêts intercalaires	Fds art contemp.	Total
Office personnel	Office personnel	425 000	21 250	4 200	450 450
Petite enfance	Direction	33 000	1 650	300	34 950
Affaires culturelles	Musée art mod.	245 000	12 250	2 450	259 700
Cons. Botanique	Cons. Botanique	90 000	4 500	900	95 400
Cons. Botanique	Ferme Duval	60 000	3 000	600	63 600
Cons. Botanique	Serres Rothschild	25 000	1 250	250	26 500
Sous-Total CJB		175 000	8 750	1 750	185 500
Sports	Centre sportif Libellules	100 000	5 000	1 000	106 000
Ecoles	Ecole Hugo-Senger	240 000	12 000	2 400	254 400
Ecoles	Ecole EFP St-Gervais	160 000	8 000	1 600	169 600

B) Assainissement d'installations de stockage de combustible

Service	Adresse	Montant	Intérêts intercalaires	Fds art contemp.	Total
Ecoles	Ecole Vollandes	40 000	2 000	400	42 400
Sous-Total Ecoles		340 000	22 000	4 400	466 400
Totaux généraux		1 418 000	70 900	14 100	1 503 000

6. Référence au PFQ

Cet objet est prévu sous le N° 110.20.05 du 17^{ème} plan financier quadriennal 1998-2001.

7. Budget prévisionnel d'exploitation

Ces réalisations n'entraîneront pas de dépenses d'exploitation supplémentaires. Quant à la charge financière annuelle, comprenant les intérêts et charges au taux de 5,0 % et l'amortissement au moyen de 15 annuités, elle se montera à 144 800 francs.

8- Programme des travaux

Réalisés hors période de chauffage, les travaux pourront être effectués durant les étés 2000 et 2001. Ils suivront ainsi la répartition financière programmée par le Conseil administratif.
La date de mise en exploitation prévisionnelle est 2001.

9. Maître de l'ouvrage et maîtrise d'œuvre

Le service gestionnaires est le service des bâtiments et les services bénéficiaires selon répartition du chapitre 5 « Récapitulation », y compris intérêts intercalaires et Fonds municipal d'art contemporain au prorata des investissements.

Au bénéfice de ces explications, nous vous invitons, Mesdames et Messieurs les conseillers, à approuver le projet d'arrêté ci-après:

PROJET D'ARRETE

LE CONSEIL MUNICIPAL

vu l'article 30, lettre e), de la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984;

sur proposition du Conseil administratif,

arrête :

Article premier - Il est ouvert au Conseil administratif un crédit de 1 503 000 de francs destiné à des travaux de rénovation et adaptation aux normes des installations de chauffage dans divers bâtiments publics et écoles.

Article 2 - Il sera provisoirement pourvu à la dépense prévue à l'article premier au moyen de rescriptions, d'avances ou de bons de caisse à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 1 503 000 francs.

Article 3 - Un montant de 14 100 francs sera prélevé sur le crédit indiqué à l'article premier et attribué au Fonds municipal d'art contemporain institué par l'arrêté du Conseil municipal du 10 février 1950.

Article 4 - La dépense prévue à l'article premier sera portée à l'actif du bilan de la Ville de Genève, dans le patrimoine administratif, et amortie au moyen de 15 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève dès l'année suivant la mise en exploitation, soit de 2002 à 2016.