

Programme synthétique de rénovation de la production énergétique de l'Hôtel de Ville

La ville a prévu un programme d'actions pour la rénovation énergétique de l'Hôtel de Ville sur plusieurs années, notamment dans le cadre de l'appel à projet « territoire à énergie positive et croissance verte ».

Enjeux :

- **Remplacement pour vétusté**

Les chaudières sont vétustes, et ont déjà fait l'objet de plusieurs réparations, certaines menuiseries font l'objet d'infiltration d'air très importantes voire ne sont plus très malléables sans risque de casse (crémones abimées..), les ensembles menuisés sont des grandes fenêtres et portes avec des petits bois en simple vitrage. Ils sont actuellement très vétustes, ils sont difficiles à fermer ce qui entraîne une grande déperdition thermique. Ces fenêtres et portes en chêne (environ 180), sont parfois cintrées en imposte. Leurs dimensions sont très imposantes. Pour exemple, une fenêtre, peut avoir une hauteur de 4,00 m et une largeur de 2,00 m. Le système de toiture actuel est spécifique, suite à l'incendie important de 1926, la couverture de l'édifice et plus particulièrement celle des combles et du 3^{ème} étage a été refaite par une couverture composée de rampant en béton d'environ 8 cm recouverte d'ardoises sur liteaux principalement, seule une petite partie des combles dispose d'isolation intérieure.

- **Gain énergétique/Gain gaz à effet de serre/Gain sur factures énergétique**

L'Hôtel de Ville représente le troisième consommateur d'énergie des bâtiments communaux de la ville de Rouen, derrière le centre sportif Boissière et le jardin des plantes, donc le premier consommateur des bâtiments de typologie tertiaire, sans usage spécifique de type process.

Ceci est notamment dû à la surface du bâti (plus de 18 000 m² chauffés avec le bâtiment bourg l'abbé alimenté par la même chaufferie) mais également aux déperditions du bâtiment et à la performance de la production énergétique.

A titre indicatif, les consommations d'énergie sur ces 4 dernières années :

Energie	Consommation 2012 en kWh	Consommation 2013 en kWh	Consommation 2014 en kWh	Consommation 2015 en kWh
Electricité	932 640	893 268	824 531	723 656
Gaz	1 851 906	2 048 166	1 531 168	1 603 887

A titre indicatif, les factures d'énergie sur ces 4 dernières années

Energie	2012 Coût en euros TTC	2013 Coûts en euros TTC	2014 Coûts en euros TTC	2015 Coûts en euros TTC
Electricité	95 532,67	98 586,50	93 719,83	95 734 ,29
Gaz	110 835,45	123 908,17	89 709,67	78 419,54 (sortie du tarif régulé)

Nota : nouveau tarif électricité et gaz en 2016

Les différents travaux optimiseront donc la performance énergétique du bâtiment, ce qui aura une implication bénéfique sur les consommations d'énergie, l'émission de gaz à effet de serre et la facture énergétique du bâtiment.

- **Confort thermique**

L'ensemble de ces travaux apportera une meilleure homogénéité de la chaleur ressentie, et réduira l'inconfort thermique actuel engendré notamment par les infiltrations d'air.

Ces actions se déclinent en trois typologies de travaux principalement :

- En 2016 : Isolation partielle des combles du bâtiment principal. Travaux envisagés plutôt sur 2016 : Remplacement de verrières avec reprise de couverture
- De 2016 à 2020 : Remplacement des menuiseries extérieures hors salle du conseil municipal et bâtiment bourg l'abbé et continuité des travaux d'isolation des combles. Travaux envisagés : Remplacement de ces menuiseries en double vitrage avec lame d'argon en tenant compte des normes actuelles d'accessibilité, de sécurité incendie et de performance énergétique (vitrage 4/16 argon/4lowE), sous réserve de l'aval des architectes des bâtiments de France et étude thermique. Elles devront également être de même modénature puisque nous sommes dans un bâtiment comprenant une façade classée. Reprise des tableaux, linteaux et appuis extérieurs en pierre. Reprise de barreaudage. Mise en place de pare soleil. Travaux envisagés en isolation : impliquant dépose et remplacement de certains faux plafonds, de contre cloisons, d'appareillages d'éclairage et de radiateurs existants. Isolation par l'intérieur des combles et des rampants du 3^{ème} étage en laine minérale avec un R de 6m²k/W à 7m²k/W (Prévision, jusqu'à 300 mm avec recherche de performance énergétique maximale). Traitement des ponts thermiques. Création de planchers de service.

- En 2017 : Changement du système de production énergétique, solution envisagée : cogénération et ou chaudière à condensation

La délibération de Juillet 2016 porte sur les travaux de rénovation de la **production** énergétique.

Il est prévu à ce titre le recours à une équipe de maîtrise d'œuvre technique justifiant de compétences spécifiques notamment en cogénération et en rénovation énergétique sur des bâtiments de typologie équivalente, notamment des parties de bâtiment classées.

En effet, l'Hôtel de Ville présente les spécificités suivantes :

L'Hôtel de Ville est un bâtiment classé E.R.P, type W, catégorie 2, avec des activités complémentaires de type « salles de réunions » (L) et centre de documentation pour archives (S) soumis également au code du travail.

Certains éléments du bâtiment sont inscrits aux monuments historiques en 1948.

Sont notamment inscrits la façade sur le jardin et les toitures...

Mais le bâtiment est bien plus vieux car il s'agit de l'ancien dortoir des moines de l'abbatiale Saint Ouen, bâtiment du milieu du 18^es (en pièce jointe le descriptif de l'historique). Ce bâtiment est situé au nord, perpendiculairement à l'abbatiale Saint-Ouen. Suite à un incendie en 1926, l'architecte Edmond Lair reconstruit l'édifice en 1928. La salle du conseil et les galeries sont repensées en 1960.

Dans toutes les missions abordées, il faudra donc garder en mémoire ces éléments pour être en cohérence et le respect de toutes les contraintes liées au fait d'être un monument classé, liées à la réglementation ERP, code du travail, la réglementation de sécurité incendie etc..., spécifique à ce type de bâtiment.

Situation actuelle :

Actuellement, la production de chauffage est assurée par 3 chaudières gaz, de marque Viessman, type Paromat triplex, de puissance unitaire de 460kW, datant de 1990, équipées de brûleurs Weishaupt de la même époque. La production de chauffage est commune au bâtiment principal et aux annexes: bâtiment rue bourg l'abbé...Ces chaudières ont déjà fait l'objet de plusieurs réparations successives entraînant la non pérennité de l'installation. Les chaudières ne peuvent plus supporter de reprises de soudures complémentaires.

Par ailleurs, le système de chauffage est standard, sans recherche de performance énergétique : il ne s'agit pas de chaudières à hautes performances énergétiques (type chaudière à condensation), le système de distribution de chauffage est à haute température...

L'électricité est fournie à ce jour par un transformateur privé de puissance 800 kVA, marque SNT situé dans le jardin de l'Hôtel de Ville. Celui est récent et a été modifié en 2014, en même temps que la reprise du TGBT (TGBT tableau général basse tension), pour assurer la conformité électrique de l'installation. Il alimente un TGBT principal situé dans les sous-sols de l'Hôtel de Ville, qui lui-même alimente différents usages et armoires de distributions. Mais jusqu'à l'heure, il n'y a jamais eu de réelle recherche d'optimisation des installations électriques globales de l'Hôtel de Ville, hormis le remplacement des éclairages selon les différentes tranches d'aménagement de l'Hôtel de Ville.

Situation future :

La ville envisage la rénovation de la production énergétique en remplaçant le système de chauffage actuelle par la mise en œuvre d'une mini cogénération en complément d'un système de chaudière d'appoint et de secours.

La cogénération est la production simultanée d'une énergie thermique (chauffage) et d'une énergie mécanique (électricité) à partir d'une unique source d'énergie primaire, avec une certaine efficacité énergétique.

Cette cogénération permet de produire de l'électricité soit pour autoconsommation totale, soit pour autoconsommation avec ou sans revente soit pour revente totale. Le choix de la valorisation de l'électricité produite sera arrêté en phase avant-projet définitif. Les calculs de la rentabilité du projet sont fonction des coûts de l'énergie (gaz), des tarifs d'achat tel que défini dans les contrats d'obligation d'achat, du profil d'utilisation de l'électricité du bâtiment.

Les chaudières seront remplacées par des chaudières présentant de meilleurs rendements.

Exigences particulières :

En complément, des impératifs spécifiques évoqués précédemment, liés à la typologie du bâtiment (classé, aval de l'ABF, établissement recevant du public, etc....), des exigences supplémentaires sont à prendre en compte :

- Travaux en locaux occupés (effectif total défini par la commission de sécurité 791 personnes)
- Travaux pendant l'arrêt de la saison de chauffe : nécessité de remettre en service avant la saison suivante
- Eviter les coupures électriques, (incidence que les travailleurs et sur le système informatique, le serveur de l'Hôtel de Ville alimentant les serveurs secondaires d'autres bâtiments)

- Exigences techniques : Les exigences techniques sont portées par les enjeux énergétiques pour viser une performance énergétique optimum en fonction de toutes les contraintes évoquées.
- Exigences techniques dues à la configuration du site : Pour définir le mode de production énergétique, différents scénarii ont été envisagés, mais n'étaient pas viables ou présentaient trop de contraintes pour tenir l'objectif d'un remplacement du système actuel par un autre mode pour la future saison de chauffe 2017-2018. En effet, la chaufferie est enterrée sous le jardin de l'Hôtel de Ville, près de riverains. Il n'existe pas de local dédié au sein du bâtiment, hormis les sous stations. Cette géolocalisation, implique qu'il n'était pas opportun :
 - de réaliser une solution bois, qui impliquait un transit de livraison à travers le jardin public,
 - de choisir une solution aérothermique qui engendrait une gêne acoustique pour les riverains, et une difficulté d'incrustation esthétique dans le jardin à proximité des façades classées,

il a été envisagée une solution par géothermie dans le jardin, mais qui impliquait des surcoûts d'investissements complémentaires (dévoisement de réseaux existants, reprise partielle du jardin...), ne rentrait plus dans les objectifs délais fixés (nécessité de faire des investigations archéologiques préalables, test géologiques préalables etc..).

- Exigences pour obtenir des financements : Les prescriptions techniques ont pour objectif faire baisser notamment la consommation d'énergie primaire du bâtiment et les émissions de gaz à effet de serre, de manière à respecter au maximum les critères d'éligibilités demandés dans les dossiers de financement (TEPCV, subventions...) auprès de toutes les instances dans le respect des critères de cumulatifs.

Liste des financements envisagés d'être sollicités à ce jour, sous réserve de la possibilité de respecter les critères techniques d'éligibilités, le respect des calendriers de dépôt, selon les contraintes techniques et les critères de cumuls, et selon la continuité des dispositifs pour l'ensemble de la rénovation énergétique, présentant une possibilité liée à l'énergie :

- TEPCV « territoire à énergie positive et croissance verte ».
- FSIC, fonds de Soutien aux Investissements Communaux –METROPOLE
- FSIL, fond de soutien à l'investissement local, préfecture Seine Maritime
- Contrat MDE Programme contractualisé de Maîtrise de l'Eie dans le patrimoine public - REGION - METROPOLE

- FEDER : fond européen
- Dispositif de soutien aux projets communaux du département