



Collectivités et établissement d'ESR en transition énergétique

Chaudières numériques de la piscine de la Butte-aux-cailles

Collectivité territoriale

Mairie de Paris

Personne contact : Thomas Perineau, chargé d'expertise en génie climatique et énergétique, thomas.perineau@paris.fr, 01 71 27 00 45

Etablissement d'ESR

Néant.

Type d'initiative

Projet unilatéral transposable à des établissements d'ESR

Domaine d'action

Energie

Enjeux et objectifs

Construite en 1922 et classée au patrimoine historique, la piscine de la Butte-aux-Cailles se situe dans le 13^e arrondissement de Paris. Elle dispose de 3 bassins : un intérieur, deux extérieurs. De 2012 à 2014, la piscine a été fermée pour être entièrement rénovée. Les travaux de rénovation ont permis de dégager un nouvel espace en sous-sol propice à une installation technique.

Les piscines sont des équipements collectifs énergivores qui ont un talon de consommation important du au chauffage de l'eau des bassins. Elles constituent un équipement intéressant pour le recours aux énergies de récupération.

Présentation générale de l'initiative

Le projet de chaudières numériques a vu le jour suite aux échanges entre la société Stimergy et Jean-Louis Missika, adjoint au maire de Paris chargé de l'urbanisme, de l'architecture, des projets du Grand Paris, du développement économique et de l'attractivité. Il s'inscrit à la fois dans le Plan Climat et de soutien à l'économie numérique.

Une chaudière numérique est un système de récupération d'énergie. Le système récupère la chaleur produite par des serveurs informatiques afin qu'elle puisse être réutilisée. 8 chaudières numériques ont été installées dans un local technique au 3^e sous-sol de la piscine. Chacune prend la forme d'une cuve en inox remplie d'huile où sont plongés des serveurs informatiques. Un système d'échangeur thermique permet de récupérer la chaleur émise par les serveurs en réchauffant de l'eau. Cette eau sort des cuves à une température de 40°C. Elle contribue à maintenir les bassins de la piscine à une température de 27°C. Le système est relié à deux des trois bassins de la piscine. Le montage hydraulique permet de diriger la chaleur vers un bassin uniquement en cas de vidange de l'autre.

L'installation a une puissance nominale de 48KW (soit 6 KW par chaudière numérique). L'objectif est de produire 270MWh par an de chaleur. Ceci permet de couvrir 10% des besoins en chauffage des bassins, le reste étant pourvu par le réseau de chauffage urbain de Paris (CPCU).

Historique de l'initiative

- Septembre 2016 – Janvier 2017 : travaux préparatoires
- Janvier – Avril 2017 : installation des chaudières numériques
- 15 Mai 2017 : inauguration de l'installation

Etat d'avancement

Terminé, en exploitation

Relations entre collectivités et établissements d'ESR

Néant

Partenaire(s) de l'initiative

L'initiative est menée et portée par la collectivité territoriale (Mairie de Paris). Elle a bénéficié du soutien du prestataire Stimergy qui a apporté son expertise technique.

Montage juridique et gouvernance de l'initiative

La Mairie de Paris a lancé deux appels d'offre : un pour les travaux d'aménagement du local technique (électricité, aménagement du local, sécurité incendie), le 2^e pour la fourniture de chaleur à partir d'une installation informatique.

Le marché de fourniture de chaleur est un marché à procédure adaptée d'une durée de 8 ans.

Budget et montage financier

Le budget de l'initiative s'élève à environ 400 000 euros dont 200 000 euros pour les travaux d'aménagement et 200 000 euros d'achat de chaleur (répartis sur 8 ans). Le montant de 200 000 euros correspond au plafond marché de fourniture. Il a permis d'éviter de devoir lancer un appel d'offre européen et de passer en délibération au conseil de Paris.

Le prestataire Stimergy paie une redevance annuelle d'occupation d'un domaine public pour la mise à disposition du local technique.

Éléments facilitateurs pour l'initiative

Plusieurs éléments ont facilité la mise en œuvre de cette initiative :

- L'appui des élus, qui a permis de mobiliser du budget facilement
- La motivation des gestionnaires du site, qui a contribué à sa réalisation rapide
- Le caractère innovant du projet, qui permet de répondre à la fois aux problématiques environnementales et de transformation numérique
- La possibilité de faire les travaux en site occupé (travaux effectués au 3^e sous-sol de la piscine), qui a permis de maintenir la piscine ouverte durant toute la durée des travaux
- Un accès direct aux parois de la piscine, qui a facilité la pose des installations
- Le professionnalisme du partenaire Stimergy, qui a été moteur dans les choix techniques

Freins, difficultés rencontrées et solutions

Plusieurs éléments ont compliqué la mise en œuvre de cette initiative :

- Le nombre limité de réponse à l'appel d'offre de fourniture de chaleur (un seul candidat a remis une offre)
- Les aléas de travaux (gestion des risques amiantes et plomb), qui ont engendré des retards et la nécessité de faire appel à ENEDIS pour effectuer un raccordement électrique supplémentaire

Répliquabilité de l'initiative

Plusieurs éléments sont à prendre en compte pour répliquer cette initiative. Il est important de bien définir le profil de consommation du site où l'on souhaite installer les chaudières numériques, ainsi que le besoin exact en chaleur. Celles-ci offrent très peu de modulation de la quantité de chaleur fournie. Elles ne sont pertinentes que pour des équipements présentant un talon de consommation : piscines, patinoires, bains-douches, etc. Il est important également de prévoir le coût des aménagements liés à l'installation des chaudières thermiques, notamment en matière de sécurité incendie. Il est important enfin de bien définir le rôle de chacun (gestionnaires de site, exploitant, etc.) durant l'exploitation et de penser au délestage (système de refroidissement aérothermique qui permet d'évacuer le trop plein de chaleur lorsque la production dépasse la demande).

Le projet a fait l'objet de plusieurs répliquations et adaptations dans d'autres équipements collectifs et dans du résidentiel collectif. Des initiatives similaires (récupération de chaleur de *datacenter*) ont également vu le jour dans plusieurs universités : Lyon-3, Strasbourg, Bourgogne. Plusieurs collectivités s'intéressent au sujet : la métropole de Rennes a ainsi visité les installations parisiennes.