

VILLE DE PERPIGNAN

125 000
habitants
RÉGION
Occitanie



COLLECTIVITÉ PORTEUSE
Ville de Perpignan

ENJEU CLIMATIQUE
Augmentation des
températures moyennes

Garantir le confort thermique des usagers d'un théâtre

En quoi cette action contribue-t-elle à l'adaptation du territoire au changement climatique ?

> Une augmentation attendue températures estivales



Avec le changement climatique, on s'attend sur les Pyrénées Orientales à une augmentation des températures moyennes et des épisodes de canicule (source: Plan climat-énergie territorial du département des Pyrénées orientales). Selon les scénarios, celles-ci pourraient augmenter de:

- +1,2 à +1,6 °C à l'horizon 2030.
- +1,4 à +3 °C en 2050.
- +2,2 à +5 °C en 2080.

Par période de 30 ans, le département connaîtrait entre 5 et 20 jours caniculaires

à l'horizon 2030; entre 5 et 150 jours selon les scénarios à 2050 et entre 5 et 400 jours à 2080. Le changement climatique questionne la robustesse actuelle et future des bâtiments à la surchauffe estivale.

> Un bâtiment culturel avec des exigences de confort thermique

Face à ce constat, les bâtiments construits aujourd'hui doivent anticiper les nouvelles conditions climatiques de demain pour garantir le confort des usagers. C'est ainsi que dès sa conception, le confort thermique du théâtre de l'Archipel de Perpignan était une exigence majeure du cahier des charges.

> Prendre en compte le changement climatique dès la conception de l'infrastructure et maîtriser les consommations d'énergie

Dans la perspective du changement climatique, l'adaptation des bâtiments et infrastructures est centrale, en raison de leur longue durée de vie, de plusieurs décennies soit l'horizon du changement climatique. Avec ce projet, l'enjeu pour la collectivité était de construire un bâtiment exemplaire sur le plan énergétique tout en étant capable d'assurer le confort thermique de ses usagers d'aujourd'hui et de demain sans avoir recours aux systèmes de climatisation classiques, consommateurs d'énergie et émetteurs de gaz à effet de serre.



Salle de spectacle du théâtre de l'Archipel de Perpignan @ Ville de Perpignan





Contexte opérationnel

Cette opération s'est déroulée dans le cadre d'un partenariat public-privé.

CARTE D'IDENTITÉ DE L'ACTION

> Objectif : Identifier et mettre en œuvre, sur un équipement public culturel (deux salles de spectacle de respectivement 1 100 places et 400 places, un plateau de répétition, un bâtiment administratif et une verrière pour l'accueil du public), des solutions techniques répondant aux exigences de confort thermique et d'efficacité énergétique toute l'année.

> Description technique

Le challenge technique était d'assurer le confort thermique des usagers (personnels et spectateurs) malgré d'importants apports de chaleur à la fois externes et internes (spectateurs et éclairage scénographique), tout en optimisant les consommations énergétiques.

Cette démarche s'est traduite par la conception d'un bâtiment bioclimatique, avec une attention particulière sur les performances de l'enveloppe :

- Une conception d'ensemble pour créer des ombres afin d'éviter l'ensoleillement des bâtiments.
- Une salle de spectacle entourée d'une zone de circulation sur toute sa périphérie qui fait office de tampon, elle-même enfermée dans une coque extérieure en béton de 25 cm : ce double dispositif amortit les variations thermiques et garantit l'inertie de la salle de spectacle.
- Une salle équipée d'un plancher rafraîchissant alimenté par géothermie.
- Un environnement végétal méditerranéen du site avec des plantations qui, à terme, feront écran aux rayons solaires.
- Un système de rafraîchissement par géothermie sur nappe assurant le confort d'été :
 - Soit par production d'eau glacée par la pompe à chaleur pour alimenter les batteries froides ou les ventilo-convecteurs pour rafraîchir l'air soufflé.
 - Soit par ventilation naturelle nocturne : quand la température extérieure est inférieure à la température intérieure, le bâtiment est surventilé pour amener de l'air frais.
 - Soit, en période de chauffe, par rafraîchissement de l'air soufflé de la Centrale de Traitement d'Air par récupération des frigories produites simultanément à l'eau chaude par la pompe à chaleur.



Territoire concerné

Échelle communale



Maître d'ouvrage

Auxifip/Ville de Perpignan



Moyens humains

Le Maire, Jean-Paul Alduy et son adjoint délégué aux finances, Jean Marc Pujol.

Le Directeur général des Services Techniques : JP Griollet

Le Directeur des Affaires Juridiques : Gérard Saguy

Le Contrôleur de Gestion : Jean Pierre Brousse

Le Directeur des Travaux Neufs Patrimoine Bâti : Michel Ramonet et Jean-Philippe Loubet, chargé de mission Économies d'Énergies.



Partenaires

ENGIE-Cofely, Fondeville, Cabinet Jean Nouvel



Moyens financiers

Coût du projet

38 M €

Coût du dispositif de géothermie + forage : 600 000 €

Budget de fonctionnement sur les pompes à chaleur : 40 000 €/an

Financeurs : Partenariat public-privé



Calendrier

Ouverture du théâtre en 2011



La zone de circulation sur la périphérie de la salle de spectacle @ aarchitecture

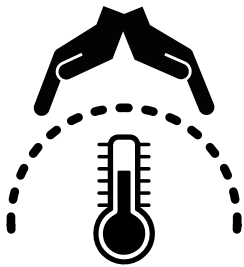


Quels bénéfices pour le territoire ?

> Le confort thermique dans tous les espaces du théâtre :



Le bâtiment est conforme aux attentes en matière de confort thermique : en fonctionnement « spectacle », il est en effet capable d'accueillir 1 000 personnes en 15 minutes tout en maîtrisant/stabilisant sa température intérieure entre de 22 et 23 °C et ce dans le respect des contraintes d'une salle de spectacle (c'est-à-dire sans bruit et sans air liés à des dispositifs de rafraîchissement). Cette performance est aussi observée lors de spectacles en journée. Il en va de même en zone administrative. Pour finir, il n'a pas été observé de pics de température dans ce bâtiment malgré les pics de chaleur extérieurs.



**MAÎTRISE
DU CONFORT THERMIQUE**

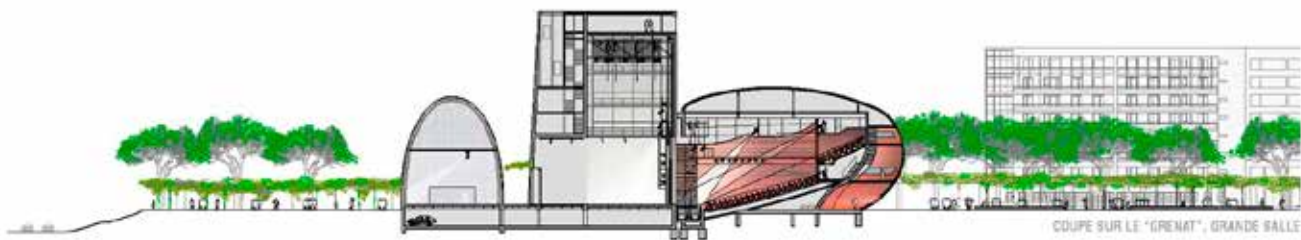


**EXPLOITATION DE LA NAPPE SOUTERRAINE
POUR LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE EN HIVER
ET D'EAU FROIDE POUR LE RAFFRAÎCHISSEMENT EN ÉTÉ.**

> L'exploitation des ressources du site

Lors de la phase de conception du projet, plusieurs options étaient possibles pour le rafraîchissement actif. L'étude hydrogéologique a mis en évidence la possibilité d'exploitation de la nappe d'accompagnement du fleuve (la Têt) située à seulement 12 mètres sous le site du théâtre (12 °C en hiver et 16 °C maximum en été). Le choix s'est donc porté sur l'utilisation de cette ressource locale qui permet, à partir d'une pompe à chaleur sur nappe, d'assurer la production d'eau chaude pour le chauffage en hiver et d'eau froide pour le rafraîchissement en été.

BÉNÉFICES



COUPE SUR LE "GREMAT", GRANDE SALLE



COUPE SUR LE "CARRÉ", SALLE DE CRÉATION





Enseignements utiles pour d'autres territoires

> Facteurs-clés de succès

- Une ambition de la collectivité.
- Un partenariat public privé réussi.
- Des compétences locales pour la construction d'un bâtiment à haute technicité.
- Un architecte de renommée internationale (Cabinet Jean Nouvel).

> Pourquoi cette action est-elle exemplaire ?

L'engagement de la collectivité pour des bâtiments publics robustes : Cet exemple illustre bien le double intérêt pour la collectivité qui a la responsabilité de rénover et de construire des bâtiments publics robustes vis-à-vis des effets du changement climatique : intérêt économique immédiat (ici la réduction des consommations énergétiques) et intérêt à long terme (ici le confort thermique sur toute la durée de vie du bâtiment).

Une illustration d'un partenariat réussi entre collectivités et opérateur de service Privé

La construction du théâtre de l'Archipel selon des principes bioclimatiques, répondant aux enjeux du changement climatique dans le sud de la France, est l'illustration d'une coopération réussie entre la Ville de Perpignan et AUXIFIP/ENGIE-Cofely. Le projet a bénéficié d'un portage politique fort de la part des collectivités territoriales impliquées, nécessaire notamment au financement du projet.

L'innovation technique via la mise en œuvre d'un bouquet d'options passives et actives

Cet exemple illustre le challenge technique pour créer un bâtiment bioclimatique (assurer le confort thermique tout en maîtrisant les consommations énergétiques) se relève en mobilisant un ensemble de solutions passives et actives et en tirant parti des ressources locales.



Un environnement rafraichissant : couvert végétal à l'extérieur du théâtre et implantation à proximité du fleuve « La Têt » utilisée comme source géothermique @ Ville de Perpignan

Pour aller plus loin

- Présentation de l'architecture du théâtre de l'Archipel : <http://www.theatredelarchipel.org/fr-presentationtda.html>



Didier André

Responsable de Département
Direction régionale Sud Ouest
Agence Languedoc Roussillon
Engie Cofely