

---

# Confort d'été dans les bâtiments communaux

Partage d'expériences

# Périmètre du patrimoine communal

175 établissements

Plus de 200 000 m<sup>2</sup> bâti

11 crèches

21 groupes scolaires

16 gymnases dont 8 hors GS

1 piscine

1 médiathèque, 1 cinéma, 1 école de musique et 1 théâtre

2 résidences pour personnes âgées

En 2018 :

Budget fluides annuel pour le bâti : 2, 8 M€

Consommations chauffage : 16 MkWh

Consommations électricité : 7,8 MkWh

Un patrimoine en constante évolution et augmentation.



# Contexte local et objectifs

- Des besoins exprimés en terme de confort d'été de plus en plus importants :
  - pour les usagers : établissements publics notamment dans les établissements scolaires et petite enfance
  - mais aussi pour les agents sur leurs lieux de travail
- Le contexte climatique avec des périodes de canicule ou de fortes chaleurs plus nombreuses et plus étalées, impactant de plus en plus les scolaires
- La difficulté de faire face à des situations inégales (état du bâti et des équipements techniques, nouvelles constructions, ... mais avec l'objectif de garder une cohérence dans l'action menée)
- La volonté politique et la conscience de devoir répondre à ces problématiques.

mais avec les enjeux environnemental et de maîtrise des consommations

Ce qui conduit à réfléchir à des solutions autres que des installations de climatisation

# Aujourd'hui ...

- Certains bâtiments sont équipés de climatisation ou rafraîchissement de part leur conception et leurs usages spécifiques : Hôtel de ville, médiathèque, cinéma, école de musique, ....
- Une décision municipale d'équiper en climatisation les établissements recevant du public sensible :
  - Les résidences Personnes Agées : salle commune climatisée
  - Les salles de classes installées dans des bungalows
  - Les crèches : en général 1 climatiseur mobile
  - Des équipements spécifiques : mairies annexes, médecine professionnelle

# Plusieurs domaines d'intervention

- Une réflexion à adapter en fonction des bâtiments et des usages
- **Sur les bâtiments existants**, il est difficile d'intervenir directement sur le bâti pour traiter spécifiquement cette question du confort d'été.  
Réflexion à mener dans le cadre d'une rénovation globale.  
⇒ expérimentation d'équipements complémentaires pour améliorer le confort d'été.
- Des enjeux importants sur **les nouvelles constructions**.
  - Évaluation systématique de l'impact des solutions proposées sur le confort d'été : modification de l'épaisseur et type d'isolation, toiture végétalisée ...
  - Réflexion globale sur les façades, orientation, espaces verts
- Actions de sensibilisation et d'accompagnement

# Mise en place d'équipements complémentaires

- **Films solaires** (Médiathèque, crèche, ..)
  - Adapté pour une protection directe des rayons du soleil mais peu efficace pour une baisse des températures intérieures ou ressenti amélioré
  - Investissement assez important (entre 65 et 80 € HT/m<sup>2</sup>)
- **Déstratificateurs** (gymnases)
  - Très efficace l'hiver en terme de confort et de diminution des consommations énergétiques
  - Une site test en été dans des bureaux : retour très mitigé des utilisateurs car ils n'ont pas ressenti suffisamment de mouvements d'air donc peu d'amélioration du confort constaté
  - A tester en mode été mais avec évacuation de la chaleur en toiture ou en plafond



# Mise en place d'équipements complémentaires

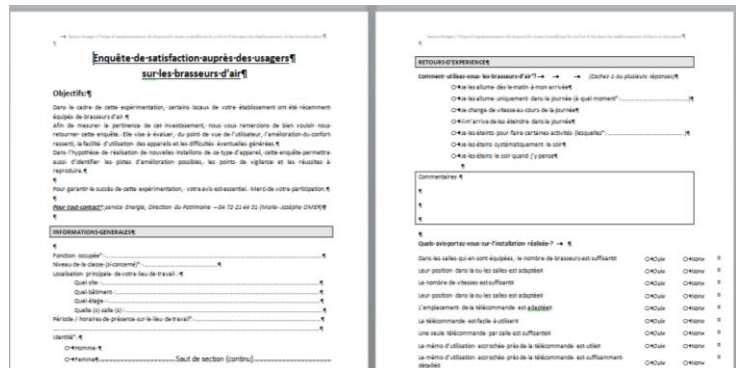
## En réflexion :

- **Module de rafraîchissement adiabatique** sur CTA : solution sobre en consommation énergétique et qui permet de diminuer les températures de soufflage.
  - Investissement assez important (10 000 € HT) / limité aux installations avec CTA
  - Installé en 2021 sur un équipement de bureaux ?
- **Réversibilité des pompes à chaleur**

# Mise en place d'équipements complémentaires

## Expérimentation brasseurs d'air et brumisateurs :

- Objectifs : tester plusieurs systèmes, plusieurs usages et public
- Validation de l'expérimentation :
  - Choix des sites et des locaux avec la Direction de Mission
  - Validation de l'expérimentation en Bureau Municipal
- Information : réunion d'information préalable avec les établissements concernés (non tenue en raison de la crise sanitaire) et note d'information
- Evaluation de l'expérimentation :
  - Volets technique et financier
  - Volet exploitation-maintenance
  - Satisfaction usagers par une enquête auprès des usagers : efficacité des systèmes et points d'amélioration
- Installations réalisées début 2020





# Mise en place d'équipements complémentaires

## Les brasseurs d'air

- Sites et locaux retenus :
  - Un restaurant scolaire : salles de restauration élémentaire et primaire
  - Des salles de classes (10) dans 2 GS, élémentaire et maternelle
  - Une Crèche : tous les locaux
  - Les locaux de Bureau Information Jeunesse
- Type de brasseurs : à pales et sans pales, plusieurs dimensions marques
- Modalités d'installation :
  - 1 seule télécommande par salle, fixée au mur
  - hauteur entre 2,4 m et 2,70 m du sol, utilisation de rallonges
  - circuit électrique spécifique avec horloge pour mise hors service
- Montant des travaux : 31 000 € HT (fourniture et pose)



# Mise en place d'équipements complémentaires

## Les brumisateurs

- Sites et locaux retenus :
  - 3 Groupes Scolaires avec périscolaire et centre de loisirs
- Type de brumisation : rampes inox ou souple
- Modalités d'installation :
  - Installation sous préau
  - Armoire mutualisée, dans un local séparé non accessible
  - Coffret de commande accessible
  - Horloge pour mise hors service des installations
- Montant des travaux : 25 000 € HT (fourniture et pose)



# Actions de sensibilisation et d'accompagnement

- **Accompagnement des utilisateurs lors de la livraison de bâtiments neufs :**
  - Expliquer la conception et le fonctionnement du bâtiment
  - Pour un meilleur usage
  - Eviter les idées reçues d'un confort maximal
- **Travail avec les utilisateurs en cas de difficultés sur des équipements :**
  - Expliquer le fonctionnement et les limites du bâtiment et des installations
  - Campagne d'enregistrements pour objectiver
  - Etudes d'amélioration avec propositions de solution

### BIEN DANS MES LOCAUX...

**En hiver** - En journée...  
 L'école est chauffée à 20°C, soit les normes habituelles, chauffée à 21°C.  
 Face à ces coûts élevés, le confort n'est pas au cœur de la classe.  
 Le pays n'a pas le budget en cas d'investissement.  
 Je peux ouvrir les fenêtres à 5-10 minutes pour respirer.

**En été** - En journée...  
 L'école n'est pas climatisée.  
 Pour rester au frais, les formes les plus simples sont celles dans les jardins. On s'occupe de la ventilation de 20% pour y voir clair.  
 Je peux ouvrir les fenêtres la nuit et faire profiter les enfants du jour.

**En toute saison** -  
 L'adoption des normes réglementaires à la maison et à nos besoins de confort!

**En cas de difficulté** -  
 Une école est un écosystème complexe. Les températures ne baissent pas suffisamment la nuit, il est difficile de rafraîchir l'école en journée.  
 Pour éviter l'écoulement, la forme la plus simple est la fenêtre. Elle est maximale les heures où les enfants ne sont pas.

### GRUPE SCOLAIRE FLORA TRISTAN

Une conception bioclimatique au service de l'enseignement

**Placer l'humain au cœur de l'acte de construire...**

En septembre 2016, 400 enfants ont été accueillis dans le nouveau groupe scolaire Flora Tristan, 31 établissements scolaires construits par la Ville de Valenciennes.

La Ville a souhaité améliorer les conditions d'apprentissage et d'investissement de qualité, et inscrire cette école dans un processus de développement durable durable, en lien avec son Agenda 21 et la loi de programmation n°1333 du 22 mars 2015.

Le projet de conception de l'école a été confié à un collectif d'architectes (GSA), avec des axes forts sur le confort et la santé, une conception architecturale bioclimatique, favorisant l'optimisation des consommations énergétiques.

**Objectifs de ce document**

Pour favoriser une utilisation optimale du bâtiment, permettre aux occupants de se approprier cet outil de travail efficace, nous documentons les points clés de la conception bioclimatique de ce groupe scolaire Flora Tristan, son fonctionnement et les axes de mise en œuvre de la bonne utilisation à adopter pour profiter au maximum de l'acte de construire.

venissieux

### VENISSIEUX 2030

MÉTIER ET DURABLE

#### MÉDIATHÈQUE LUCIE-AUBRAC

#### AMÉLIORATION DU CONFORT ET DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

La médiathèque est un bâtiment complexe et est pour ce, les architectes ont pu faire de nombreux choix. Les équipements sont installés dans un bâtiment qui a été conçu pour être durable et performant. Les équipements sont installés dans un bâtiment qui a été conçu pour être durable et performant.

#### GENERALITES ET SCHEMA DE PRINCIPES TECHNIQUE

Le principe de base est de concevoir un bâtiment qui soit durable et performant. Les équipements sont installés dans un bâtiment qui a été conçu pour être durable et performant.

#### QUELQUES ACTIONS MISEES

Des actions de sensibilisation ont été mises en œuvre pour les occupants du bâtiment. Les actions de sensibilisation ont été mises en œuvre pour les occupants du bâtiment.

#### La preuve par l'électricité

Le projet de construction de la médiathèque a été financé par la Ville de Valenciennes. Les actions de sensibilisation ont été mises en œuvre pour les occupants du bâtiment.

venissieux

### LE GROUPE SCOLAIRE AU QUOTIDIEN, COMMENT CA FONCTIONNE ?

Zoom sur une classe maternelle...

**Isolation renforcée**  
 Concevoir un bâtiment et améliorer le point thermique.  
 → 14,20 cm de laine de roche à l'extérieur  
 → 7,20 cm de laine de roche à l'intérieur

**Isolation renforcée double flux**  
 Pour limiter l'apport de chaleur et l'humidité.  
 De plus, elle permet de ne pas avoir à chauffer l'air frais.  
 Pour limiter l'apport de chaleur et l'humidité.  
 De plus, elle permet de ne pas avoir à chauffer l'air frais.

**Plancher chauffant basse température (16°C)**  
 Pour chauffer la salle à 18,7/18°C et obtenir une température idéale.  
 → un sol en PVC pour un confort chaud et facile pour entretenir le sol.

**Boîtes isolées et protections solaires**  
 De jour, couvrir le sol et l'extérieur et réduire l'effet "effet serre".  
 De nuit, laisser le soleil et l'extérieur et réduire l'effet "effet serre".  
 → une isolation en laine de roche et l'extérieur et réduire l'effet "effet serre".  
 → une isolation en laine de roche et l'extérieur et réduire l'effet "effet serre".

**Appareil chauffage par batterie chaude sur air (21°C de radiateurs)**  
 Pour chauffer l'air à 20°C/21°C en complément du plancher chauffant.  
 Pour chauffer l'air à 20°C/21°C en complément du plancher chauffant.

**Une architecture bioclimatique**  
 L'architecture bioclimatique vise à tirer le meilleur parti des caractéristiques de l'environnement naturel, en particulier des vents dominants, pour créer un bâtiment qui soit le plus confortable possible, chauffer en hiver, refroidir en été.

**STRATEGIE DU CONFORT D'HYVER**

- Couvrir le sol et le plafond
- Isoler les murs et les fenêtres
- Isoler les murs et les fenêtres
- Isoler les murs et les fenêtres
- Isoler les murs et les fenêtres

**STRATEGIE DU CONFORT D'ETE**

- Couvrir les boîtes extérieures
- Couvrir les boîtes extérieures
- Couvrir les boîtes extérieures
- Couvrir les boîtes extérieures
- Couvrir les boîtes extérieures

# Actions de sensibilisation et d'accompagnement

- **Attention portée au traitement des demandes de dépannages ou des réclamations :**
  - Adresse mail générique partagée
  - Réponse systématique de bonne prise en compte des demandes
  - Actions pour réduire les délais
- **Modification de nos approches pour un meilleur dialogue avec les utilisateurs :**
  - enquête confort et usages
  - rencontre des directions d'équipements ou des directions supports (DEB) pour comprendre le mode de fonctionnement des équipements (horaires,..)
  - comprendre les difficultés rencontrées et les solutions proposées par les utilisateurs

# QUESTIONS / REPONSES

## Contact

Marie-Josèphe OMER  
Cheffe du Service Energie  
Direction du Patrimoine / Ville de Vénissieux  
[mjomer@ville-venissieux.fr](mailto:mjomer@ville-venissieux.fr)  
04 72 21 44 31