

Photo : Thierry Lavernos pour Eiffage Construction Provence

Commission d'évaluation : Fonctionnement du 17/01/2019

# Médiathèque La Passerelle de Vitrolles (13)

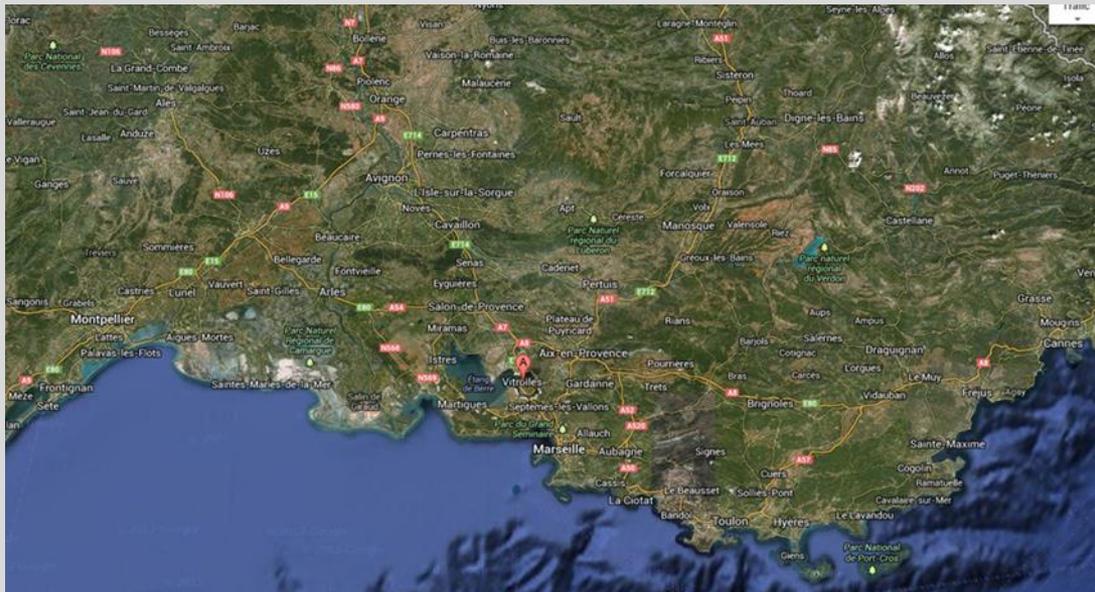


Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Provence-Alpes-Côte d'Azur

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB
Ville de Vitrolles	JP Lott	OTEIS	EODD INGENIEURS CONSEILS



# Contexte



- Redynamiser l'offre culturelle de la commune et améliorer le service à la population.
- Moderniser l'offre de lecture publique en se dotant d'une **nouvelle médiathèque contemporaine** qui se situera à la tête d'un réseau d'équipements.
- Jouer un rôle central tant par le positionnement géographique (**quartier des Pins**, à proximité du centre urbain, et **faisant l'objet d'un PRU**) que par la richesse de l'offre et le rôle à jouer dans la **démocratisation de la culture** (lutter contre l'enclavement et la stigmatisation d'une zone urbaine caractérisée par un taux de chômage élevé et un environnement bâti dégradé).

# Enjeux Durables du projet



- Bonne articulation avec le site, intégration au PRU mais signal architectural fort
- Conception bioclimatique
- Aménagement espaces extérieurs agréables



- Recours important à des matériaux bio-sourcés



- BBC-20%



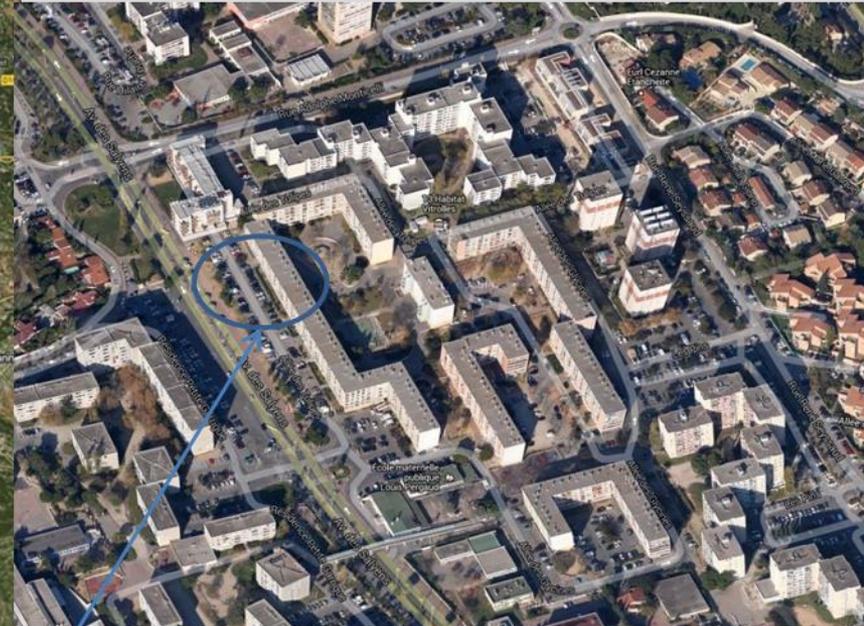
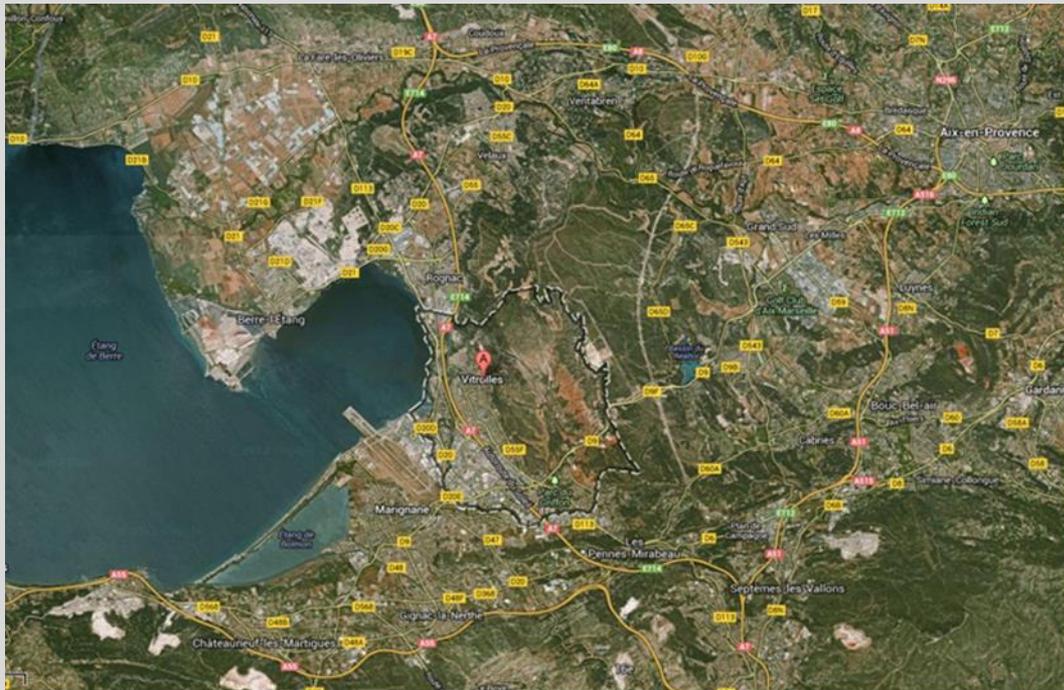
- Conforts visuel, acoustique, thermique satisfaisants car prépondérants pour l'activité du bâtiment



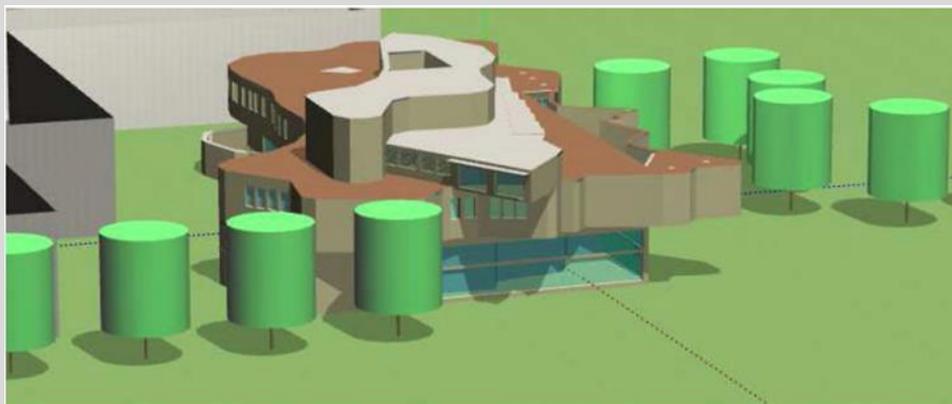
- Démocratisation de la culture
- Clauses d'insertion sociale dans les marchés de travaux

# Le projet dans son territoire

Vues satellite



# Le terrain et son voisinage



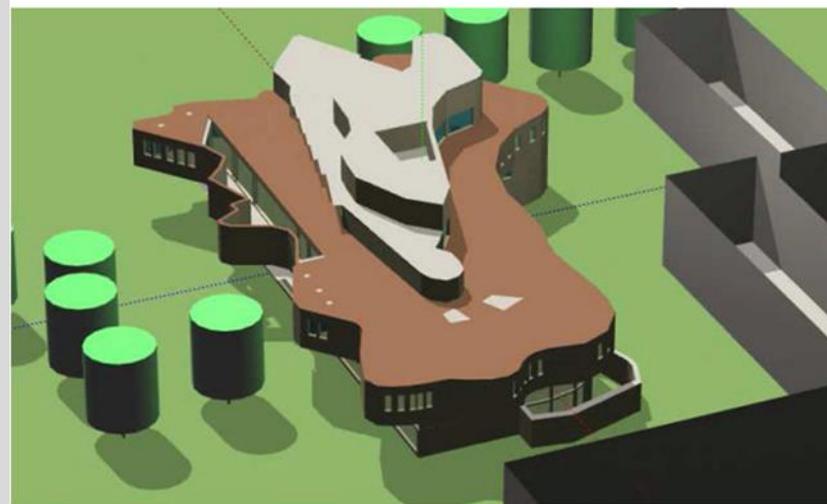
*Vue du modèle : perspective Ouest*



*Vue du modèle : perspective Nord*



*Vue du modèle : perspective Sud*

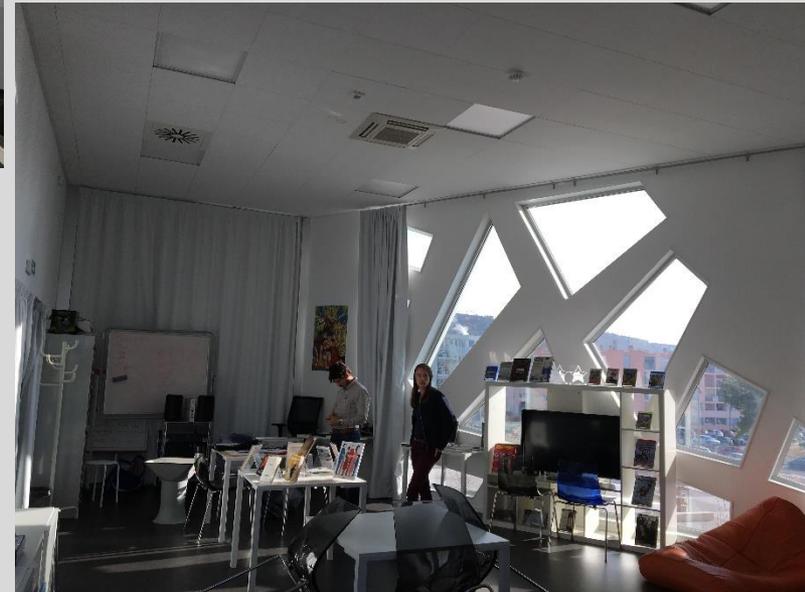


*Vue du modèle : perspective Est*

# Photo façade principale



# Vues intérieures



# Reprise rapide de la conception et de la réalisation

**ATEX défavorable du CSTB** concernant la mise en place de fibre de bois en toiture (Multisol140 de ISONAT) : sensibilité à l'humidité des panneaux, absence d'éléments de preuve justifiant la variation dimensionnelle et le non-développement fongique en milieu humide confiné.

**Cependant, l'isolant ne sera pas déposé :**

- Engagement de E2J, sous traitant d'EIFFAGE, à intervenir en cas de dégradation de l'étanchéité due à l'isolant MULTISOL 140 et à effectuer un contrôle régulier du complexe + contrat d'entretien
- Assurance nominative de E2J, mentionnant la mise en œuvre du Multisol 140 sans avis technique
- Attestation de la SMABTP (contrat Delta Chantier) confirmant que « les travaux d'étanchéité de terrasse de technique non courant ne feront finalement pas l'objet d'un ATEX » et que « malgré l'aggravation du risque en résultant, il ne sera fait application des dispositions de l'article L 113-4 du Code des assurances »

# Reprise rapide de la conception et de la réalisation

- Voiles cintrés : la **mise en œuvre de panneaux de laine de bois rigide le long de voiles cintrés** a été **complexe**
- **Étanchéité terrasse lames bois au R+2** : impossibilité de réaliser le décaissé nécessaire pour assurer le passage des réseaux en sous-face de la dalle → mise en place de polyuréthane sur 61 m<sup>2</sup>
- **Cages d'escalier** : le bureau de contrôle a exigé une résistance au feu non assurée par l'isolant prévu → mise en place d'ISOCONFORT 32

→ des **compensations** ont été **trouvées afin de ne pas dégrader le volume de bois total mis en œuvre** (48 dm<sup>3</sup> de bois / m<sup>2</sup>SHON)

→ **Suppression du procédé COBIAX** : variante proposée en appel d'offre par EIFFAGE et validée par la maîtrise d'œuvre

→ **Suppression de la récupération de chaleur sur les groupes à moteur gaz pour l'ECS** en raison du risque de légionnelle associé.

# Fiche d'identité

Typologie

- **Tertiaire neuf, médiathèque**

Surface

- **3710 m<sup>2</sup> SP**

Altitude

- **32 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement  
bruit

- **BR 2**
- **CATEGORIE CE1**

Ubat  
(W/m<sup>2</sup>.K)

- **Prévu = réel : 0,47**

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- **67 kWhep/m<sup>2</sup>.an**
- **Gain de 60% par rapport au Cep réf, BBC-20%**

Production  
locale  
d'électricité

- **Non**

Planning travaux  
Délai

- **Début : février 2014**
- **Fin : mars 2016**

Budget  
prévisionnel  
Coûts réel

- **Coûts travaux prévisionnels : 8 910 933 € HT soit 2402 € HT/m<sup>2</sup> SP**
- **Coûts travaux réels : 10 094 106 €HT soit 2720€ HT/m<sup>2</sup>SP**

# Fiche d'identité

## Système constructif

- Béton

## Plancher sur VS

- 10 cm de Styrodur (polystyrène extrudé) sous dalle portée →  $U=0,38 \text{ W/m}^2.K$

## Mur

- Isolation thermique par l'intérieur : 18 cm d'Isonat+ →  $U=0,21 \text{ W/m}^2.K$

## Plafond

- Végétalisée pour partie
- 24 cm de Gutex Thermoflat →  $U=0,17 \text{ W/m}^2.K$

## Menuiseries

- Aluminium avec rupture de ponts thermiques
- $Sw = 0,28 \text{ à } 0,48$
- $Tl = 0,48 \text{ à } 0,56$

## Chauffage

- PAC réversibles moteur gaz
- Plancher chauffant, poutres climatiques, cassettes plafonniers, VC

## Rafraîchissement

- PAC réversibles moteur gaz
- Rafraîchissement adiabatique

## Ventilation

- VMC DF avec récupération d'énergie sauf sanitaires en SF

## ECS

- Chauffe eaux électriques

## Eclairage

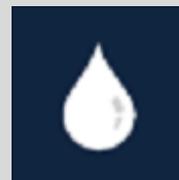
- LED, tubes fluo
- Puissance installée :  $7,5 \text{ W/m}^2$

# Coûts de fonctionnement annuels

## 2<sup>ème</sup> année de fonctionnement



Chauffage  
7690 € HT/an



Eau  
1020 € HT/an



Refroidissement  
2960 € HT/an



Ventilation  
1950 € HT/an



Éclairage  
1450 € HT/an



Espaces extérieurs  
0€/an

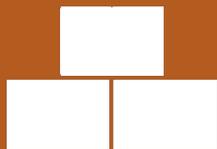
Entretien/Maintenance :  
15 000 €/an  
Nettoyage : 800 à 1000€/mois

# Retour sur les deux années de fonctionnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Gestion de projet

- Maintenance des équipements CVC réalisée par la société titulaire du marché de chauffage de la Ville
- Un suivi réalisé par EODD pendant les deux premières années de fonctionnement
  - Visites du site et relevés des consommations
  - Echange avec les occupants
  - Analyse des consommations
- La Maîtrise d’Ouvrage s’implique pour faire évoluer le bâtiment :
  - Assure un suivi permanent du bâtiment (gestion et entretien des installations, analyse des consommations par rapport aux usages et programmation horaire des équipements CVC, fonctionnement de la GTB, suivi des actions de la société qui réalise l’entretien des équipements CVC, formation des occupants permanents du bâtiment, ...)
  - Introduction d’une clause d’intéressement dans le nouveau contrat d’exploitation de chauffage

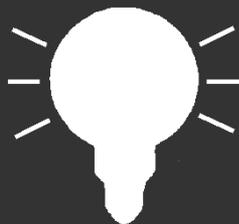
GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Social et économie

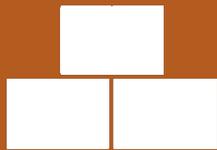
- Les acteurs du projet au cœur du processus d'amélioration continue :
  - Sensibilisation des occupants aux gestes verts en avril 2017
  - Implication du personnel de la Médiathèque pour la gestion du bâtiment (fonctionnement bioclimatique, éclairage, températures de consigne ...)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux

- Bonne évolution des matériaux extérieurs dans le temps
- Stores VISI bloqués en position haute dans salle de pause (orientée Ouest) → changement piles télécommande effectué
- Nombreux pigeons morts sur la toiture → Arrosage de la toiture végétalisée arrêté pour éviter ce phénomène
- Nuisances dues aux pigeons sur les terrasses → Mise en place de filets anti-pigeons



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Energie

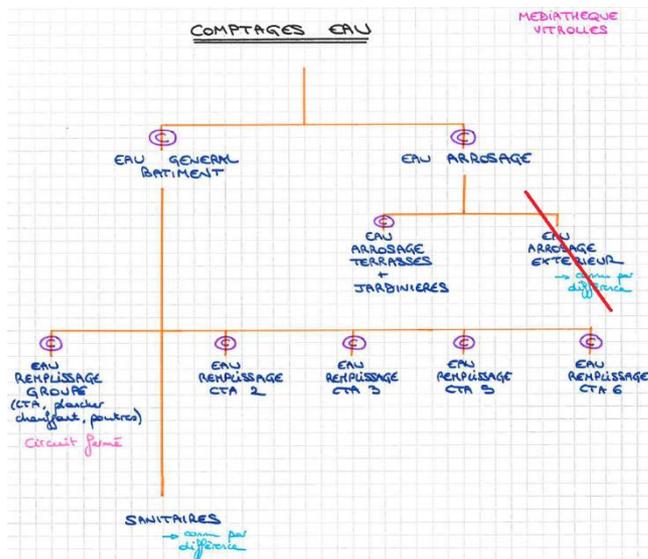
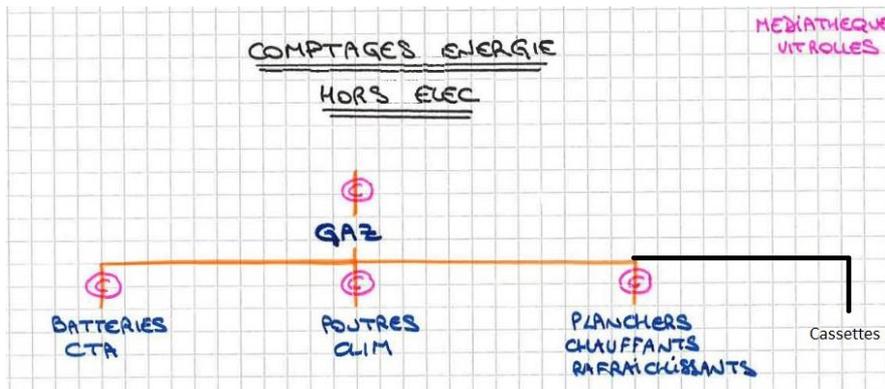
## Les systèmes techniques

- 4 pompes à absorption gaz
  - 2 alimentant un réseau de cassettes à détente directe
  - 2 alimentant des échangeurs à eau pour un réseau de plancher chauffant/rafraichissant, des CTA et des poutres climatiques

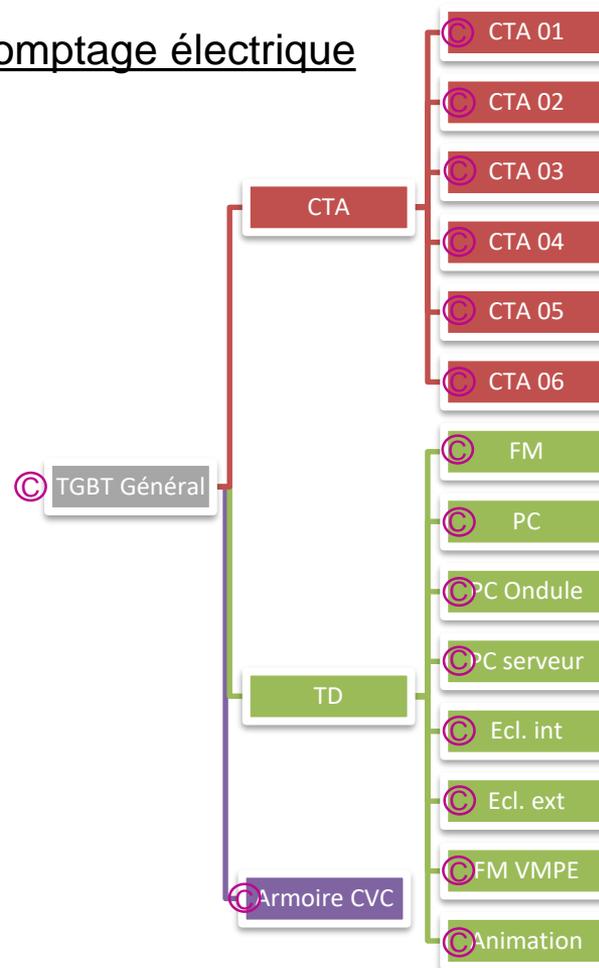


# Energie

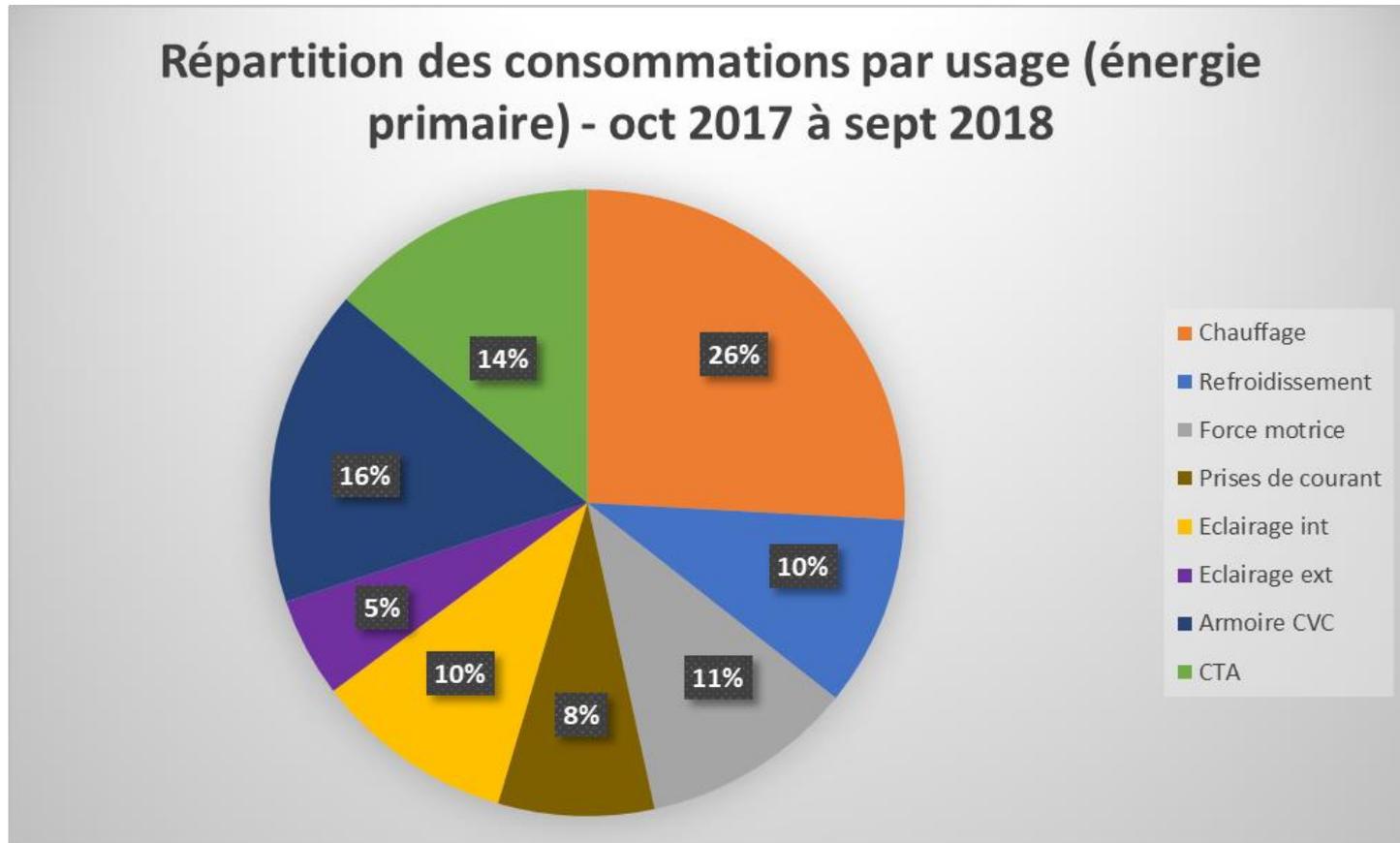
## • Les systèmes de comptage



## Comptage électrique

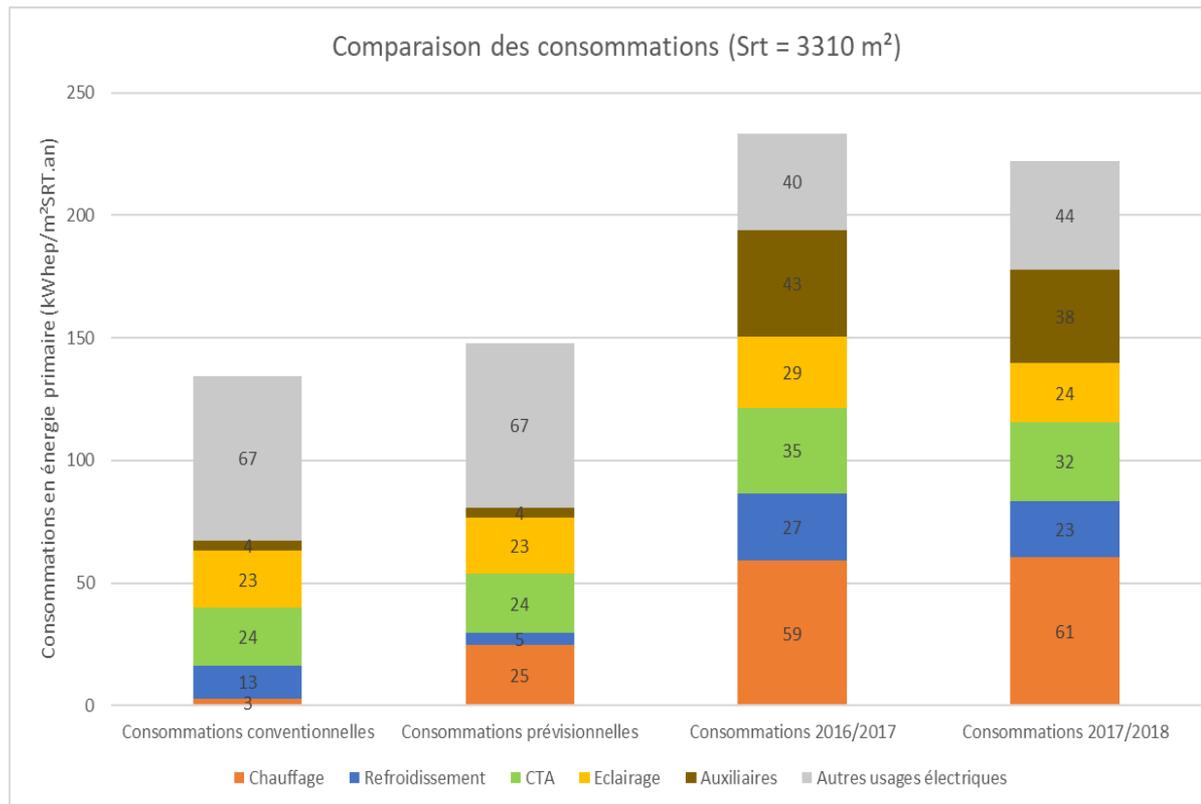


- Bilan énergétique détaillé



# Energie

- Comparaison calcul conventionnel / prévision / consommations réelles en énergie en  $\text{KWh}_{ep}/\text{m}^2.\text{an}$



- Consommations de **chauffage x 2,4** par rapport à la STD
- Consommations de **refroidissement x 4,6** par rapport à la STD
- **Réduction de 15% des consommations de ventilation et réduction de 15% des consommations de refroidissement** entre été 2017 et été 2018 par mise en place du réduit

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



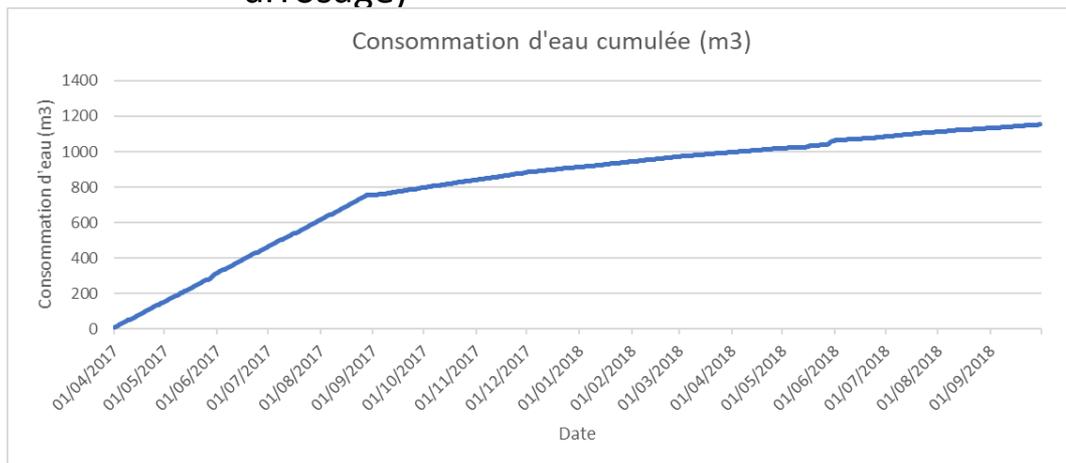
EAU



CONFORT ET SANTE

## • Consommations d'eau

- Arrosage de la toiture terrasse végétalisée et des espaces verts intérieurs
  - Consos été 2017 : 675 m<sup>3</sup>
  - Arrêt de l'arrosage en mars 2018
- CTA adiabatiques
  - 150 litres d'eau /jour/CTA en été soit 5 douches ou 30 chasses d'eau
- Sanitaires
  - 256 m<sup>3</sup> d'eau par an, conforme aux prévisions de l'outil BDM (266 m<sup>3</sup> d'eau par an hors arrosage)

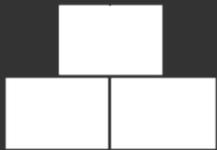




GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

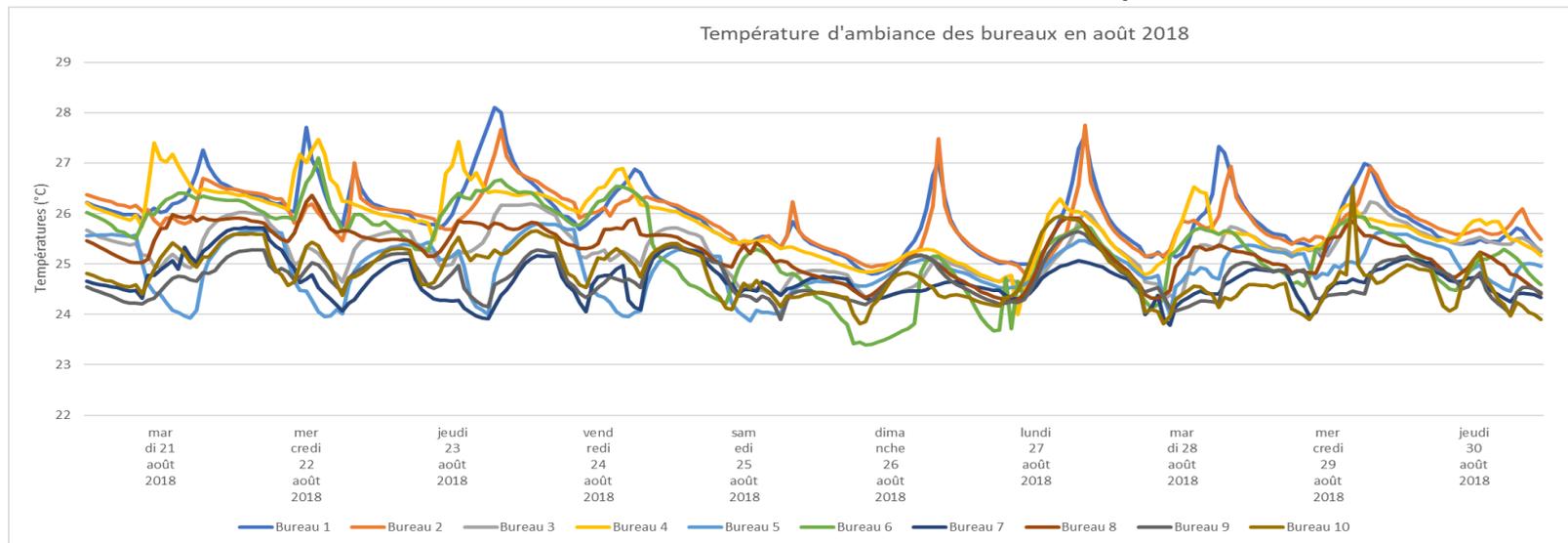
# Confort et santé

- La ventilation double flux
  - Une sensation de surchauffe et des odeurs dans certaines pièces closes
    - Les débits d'air ont été mesurés dans la salle ados et correspondent aux prescriptions
  - Un confort général apprécié dans les grands espaces
  - Attention à l'ouverture des fenêtres dans les bureaux pendant les heures chaudes de l'été



## • Les températures intérieures

- Une température ambiante qui ne dépasse pas 27°C dans la médiathèque en été (sonde de t° ambiante)
- Une température dans les bureaux toujours en dessous de 28°C en été
- Des températures confortables en hiver (21 à 23°C)
- Une sensation de surchauffe dans certains espaces clos



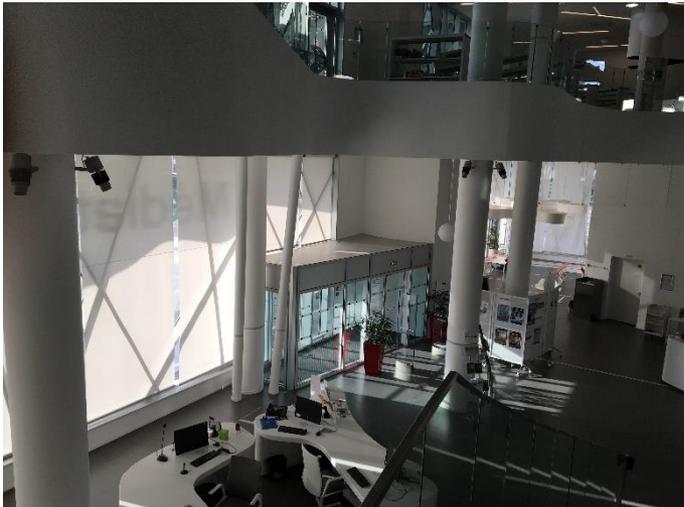
# Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

- Bâtiment très lumineux et agréable
- Une température ambiante constante (peu de variations)
- Des surchauffes dans certains espaces clos largement vitrés
- Fréquentation du public importante



# Appropriation par les utilisateurs

- Une gestion des stores par le personnel de la médiathèque améliorée
- Programmation des CTA en fonction des horaires d'ouverture au public
- Installation de réduits le lundi et jeudi matin (fermeture au public)
- Des améliorations possibles sur les températures de consigne

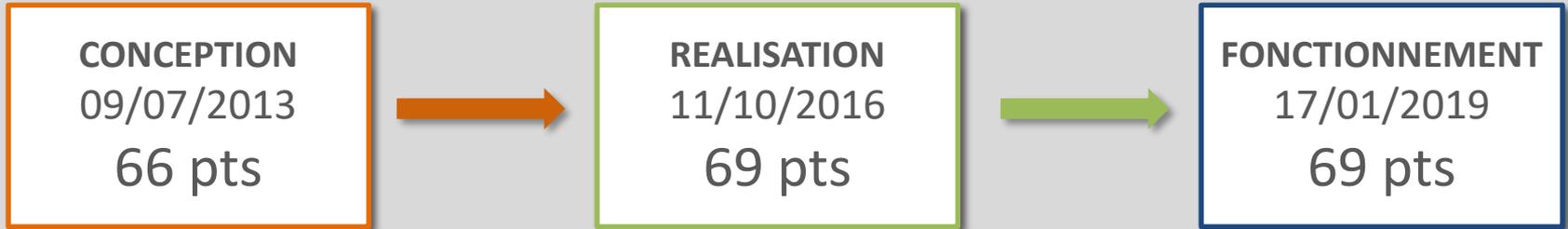


# Pour conclure

- *Utilisateurs satisfaits d'une manière globale des conditions de confort*
- *Bonne gestion des stores par le personnel dans les espaces collectifs publics*
- *Bon fonctionnement du rafraîchissement adiabatique*

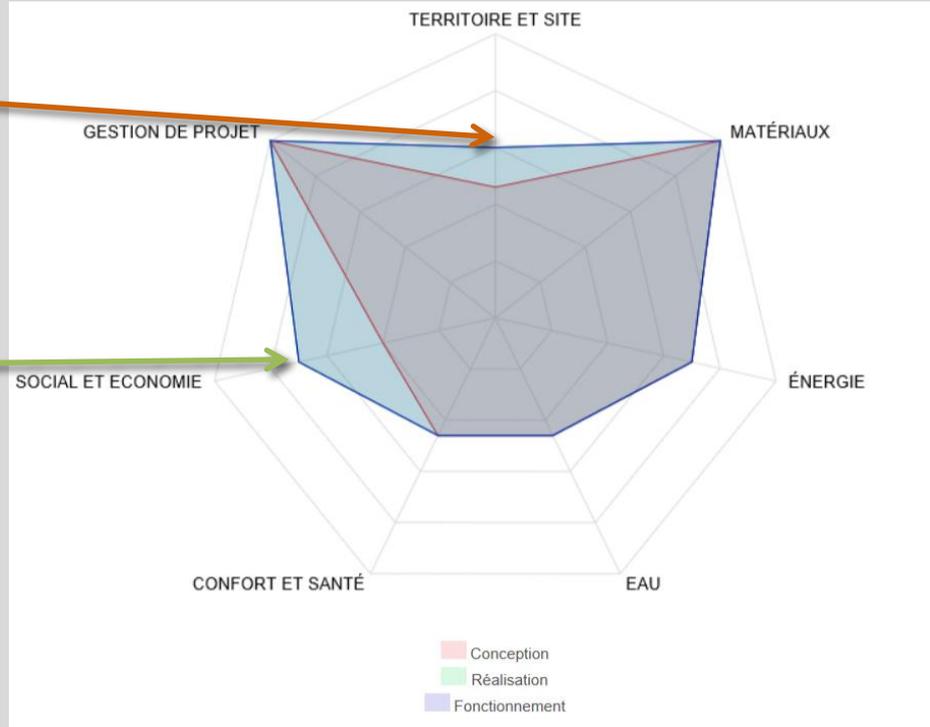
- *Pas de possibilité pour le moment de régler la temporisation des éclairages*
- *Des consignes de températures élevées en hiver, notamment dans les bureaux*
- *Entretien de la toiture végétalisée réalisé sur N1*
- *Brumisateurs de la terrasse accessible au public condamnés pour éviter le risque légionelle*
  - *Débits d'air par local à vérifier*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Meilleure valorisation du choix du site en phases réalisation/fonctionnement qu'en conception

Promotion de l'économie sociale et solidaire et mixité sociale valorisées en réalisation/fonctionnement



# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

### MAITRISE D'OUVRAGE

VILLE DE VITROLLES



### MOA DELEGUEE

ICADE



### AMO QEB

EODD INGENIEURS  
CONSEILS



### UTILISATEURS

Habitants de la ville de  
Vitrolles

## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

### ARCHITECTE

JEAN PIERRE LOTT

### BE THERMIQUE/STRUCTURE/ ECONOMIE

OTEIS



### ACOUSTICIEN

EGIS ACOUSTB



# Les acteurs du projet

MACRO LOT 1 : GROS  
ŒUVRE, ETANCHEITE,  
CLOISONS, PLAFONDS,  
PEINTURES



MACRO LOT 2 : MENUISERIES  
METALLIQUES, CHARPENTE  
METALLIQUE,  
SM GARGINI



LOT 3 : MENUISERIES BOIS,  
MOBILIER, SIGNALÉTIQUE

IROKO



LOT 4 : STAFF

LA STAFFERIE SAS



LOT 5 : SOLS SOUPLES, SOLS  
DURS

MAS PEINTURE

LOT 6 : CHAUFFAGE  
VENTILATION PLOMBERIE

SEDEL SAS



LOT 7 : ELECTRICITE  
COURANTS FORTS ET FAIBLES  
SSI

SEDEL GENIE ELECTRIQUE SAS



LOT 8 : ASCENSEURS

KONE



LOT 9 : EQUIPEMENTS  
SCENOGRAPHIQUES

SCENIC France REALISATIONS



LOT 10 : VRD

COLAS



SPS/BUREAU DE CONTROLE

QUALICONSULT



OPC

LOGIK



