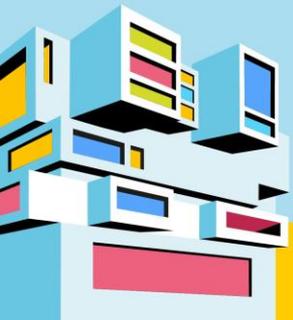


# 7<sup>e</sup> Congrès National du **BÂTIMENT DURABLE**

17+18 OCTOBRE 2018 - LA SUCRIÈRE - LYON



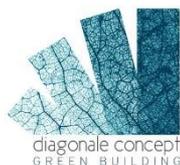


## KTR France Éco-rénovation à énergie positive

17 octobre 2018 – Lyon (69)

**Intervenants:** *Marc Campesi* Maître d'œuvre du projet

*Manon Capitan* consultant QAI, *Géraud Bully* Industherm, *Aurelie Boyer* ergonomiste, *Pierre Martin* Directeur de KTR France



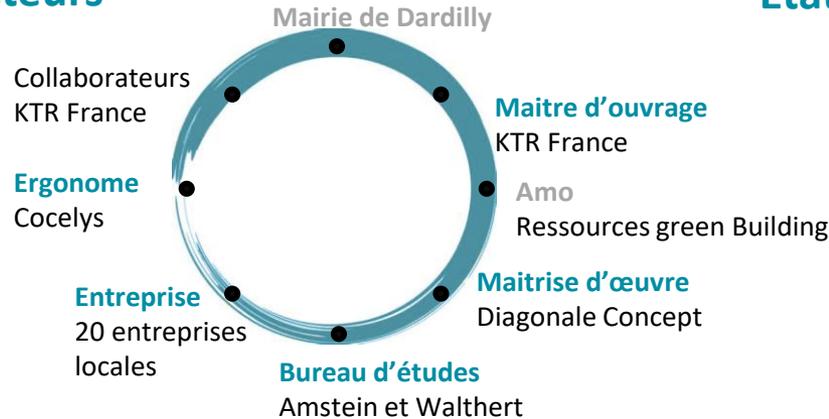
Avec le soutien de :



Ce programme d'action  
est cofinancé par  
l'Union européenne



## Acteurs

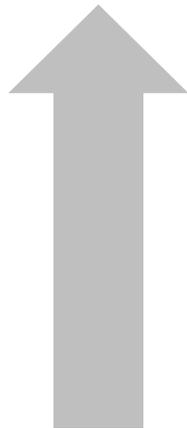


## Etat d'avancement



Réception avril 18

## Contexte du projet par rapport à la thématique



**Ktr France** est la filiale française d'un groupe industriel allemand spécialisé dans la transmission mécanique. **Le groupe KTR est tourné vers l'innovation.** Il conçoit et fabrique des produits de haute technologie. **Le groupe KTR est très attaché au bien être de ses collaborateurs et à la qualité environnementale de ses bâtiments.**



En mai 2016 KTR France envisage l'acquisition d'un bâtiment construit dans les années 70 pour y transférer son siège France. Les locaux sont vétustes et inconfortables et devront faire l'objet d'une **opération de désamiantage**.

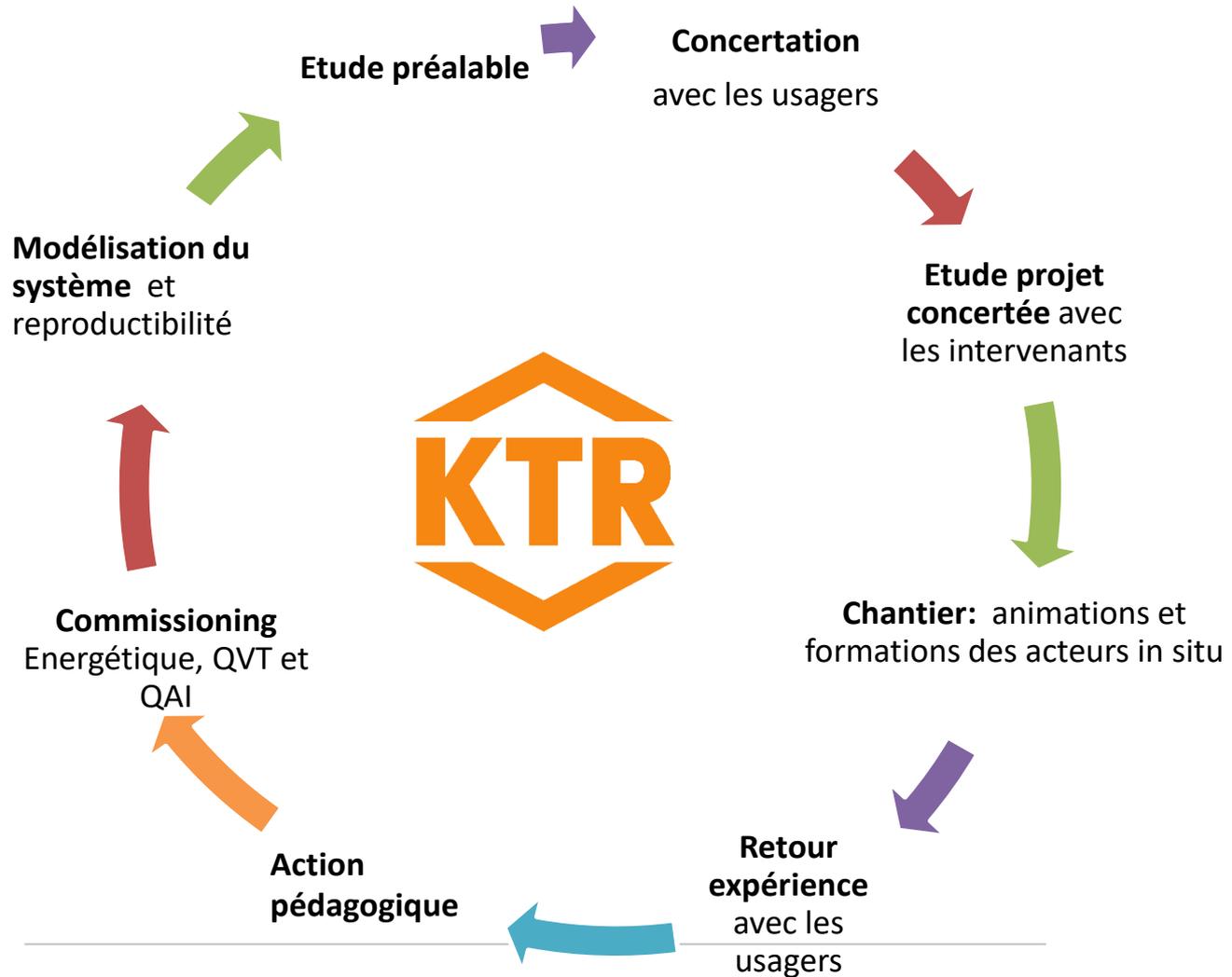


En novembre 2016, Marc Campesi de Diagonale Concept propose à KTR France un audit global du bâtiment et une étude préalable en vue de réhabiliter le bâtiment avec un objectif de livraison premier trimestre 2018.



## 7 objectifs prioritaires sont retenus en concertation avec le maitre d'ouvrage







## Quelques chiffres:

### ☐ Surface

**854 m<sup>2</sup>** de SHON RT hors terrasses

### ☐ Coût constructifs

**1 500€ HT /m<sup>2</sup> de coût de rénovation lourde** hors honoraires et VRD **dont 10 %** Surcoût ENR énergie positive et rafraîchissement écologique par rapport à rénovation basse consommation (BBC)

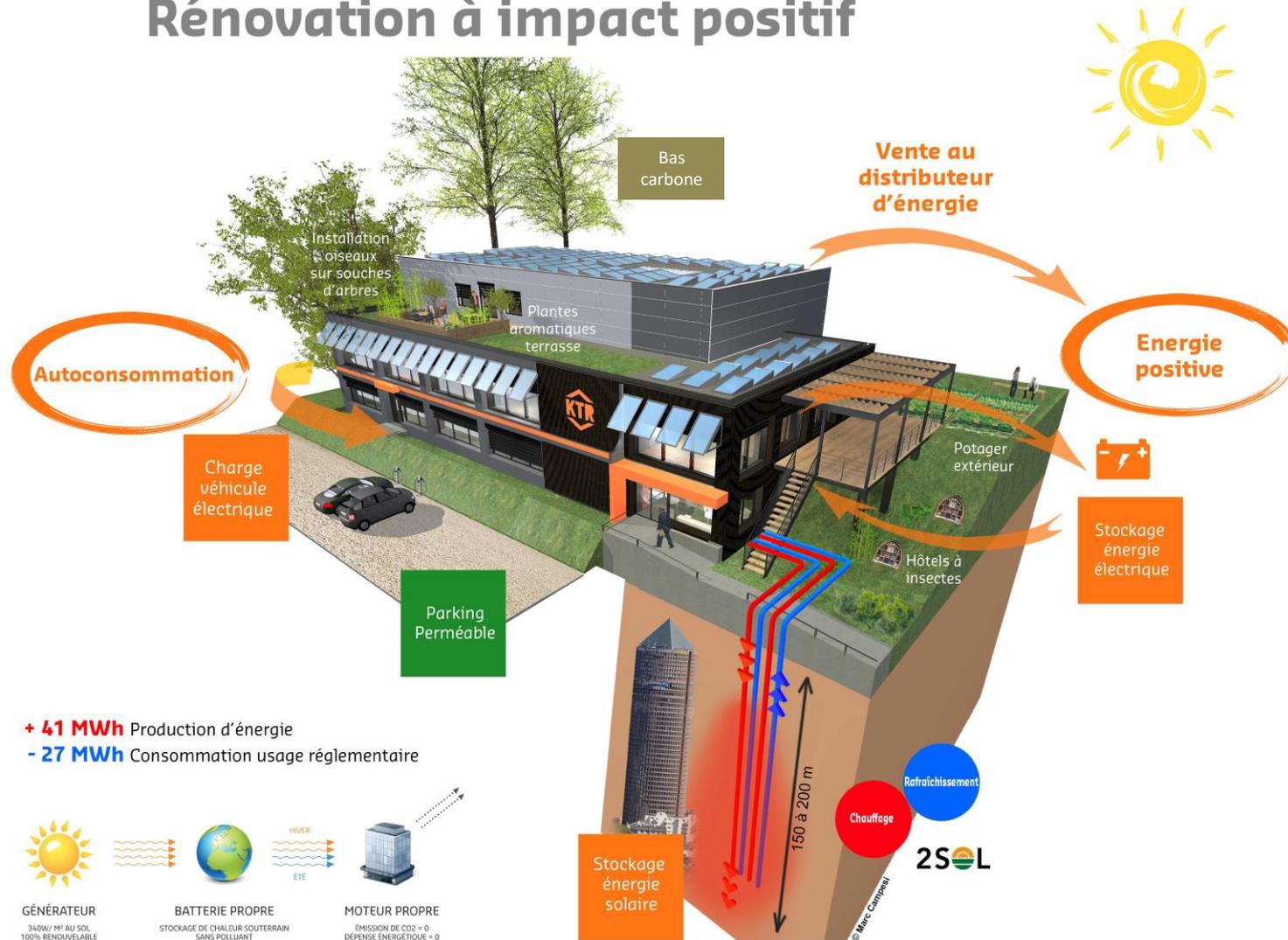
### ☐ Réalisation

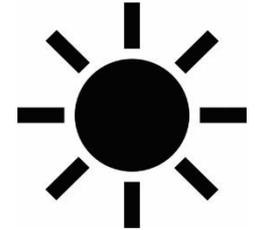
**18 mois** d'études et travaux

**35 entreprises** et BET locaux + distributeurs locaux



## Rénovation à impact positif





**Energie positive  
tous usages**

**gain  
+ 6,5%**

Estimations

**Consommation  
38,5 Mwh /an**

**Production  
41 Mwh / an**

**Réglementaire**  
( chauffage, rafraîchissement,  
éclairage, auxiliaires, ESC)

**Photovoltaïque  
PV Classique**

**Bureautique**

**Panneaux PV  
hybrides**

**Charge voiture**

**Panneaux PV  
Auto-consommation**

Objectif:  
Étanchéité à l'air 1,8  
Q4 Pa-surf (m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>)

Mesure:  
Étanchéité à l'air 1,30  
Q4 Pa-surf (m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>)

**17 Mwh \***  
6 mois

Mesures \*

**29 Mwh**  
6 mois

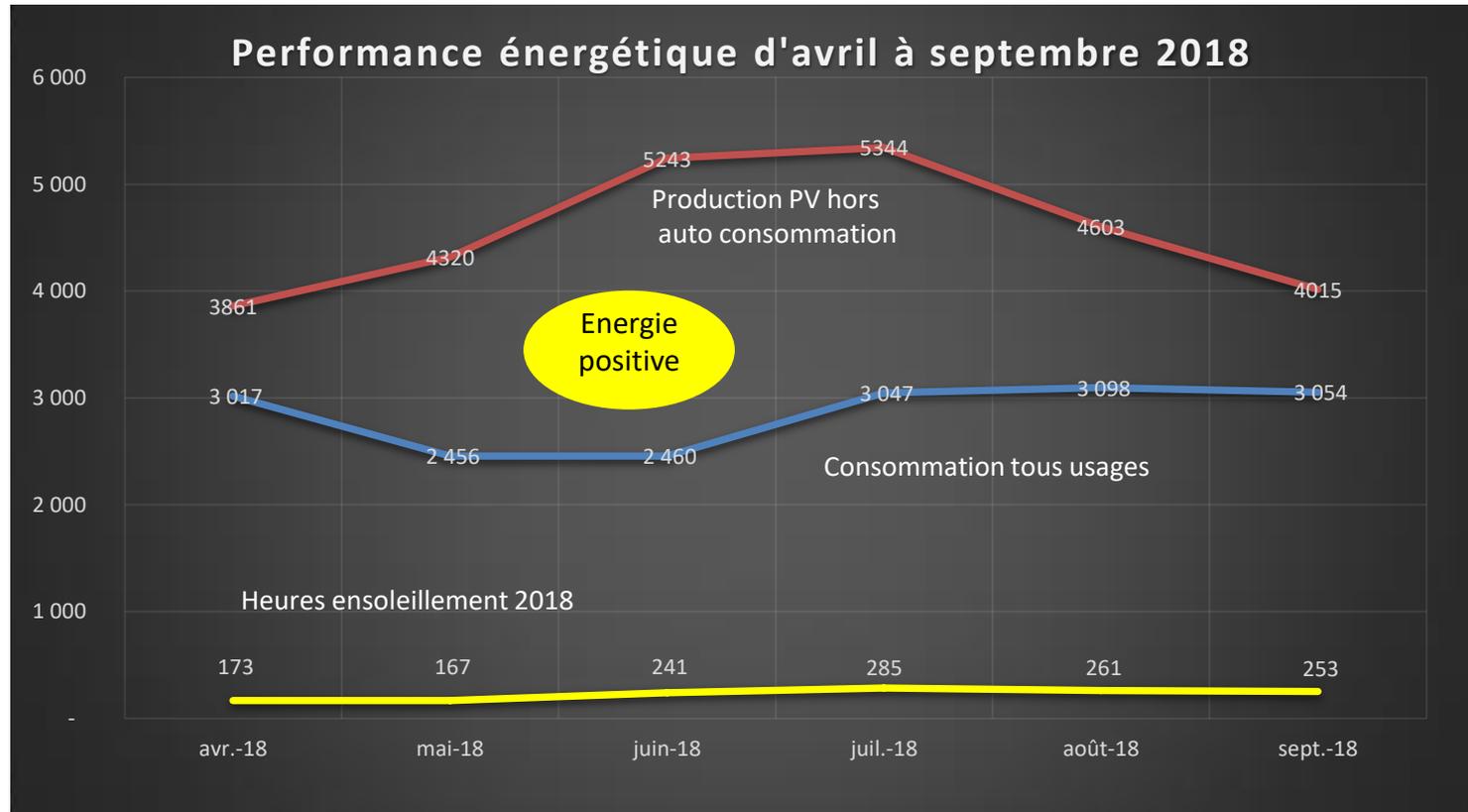
**gain + 60%**  
Dont surplus auto consommation

Mesure sur site \*(d'avril à fin septembre 2018)

\* Relevé Enedis / Enercoop et centrale photovoltaïque



## Relevé courbe de production & consommation d'énergie sur 6 mois



\* Consommation tous usages en KWH: chauffage, rafraîchissement, ventilation, éclairage (4%) , auxiliaires et pompes, bureautique (33%) charges de voiture

### Sources:

Relevé ENEDIS communiqué par Enercoop ( fournisseur d'énergie) pour la production  
Relevé sur centrale Photovoltaïque hors auto consommation  
Infoclima.fr : météo LYON BRON(69) pour l'ensoleillement ( nb heures)



Extrait monitoring du 12/09 au 25/09 énergie produite et consommée



# Informations clés (Monitoring)



Capteur Theben à voyant  
Amun 716



Extrait monitoring du 9/07/18 au 25/07/18: gain de température 9 à 10 c° sans climatisation



## Approche économique:



C'est le choix d'un **investissement patrimonial** qui a été retenu et non celui d'un investissement immobilier à court terme.

Les objectifs principaux:

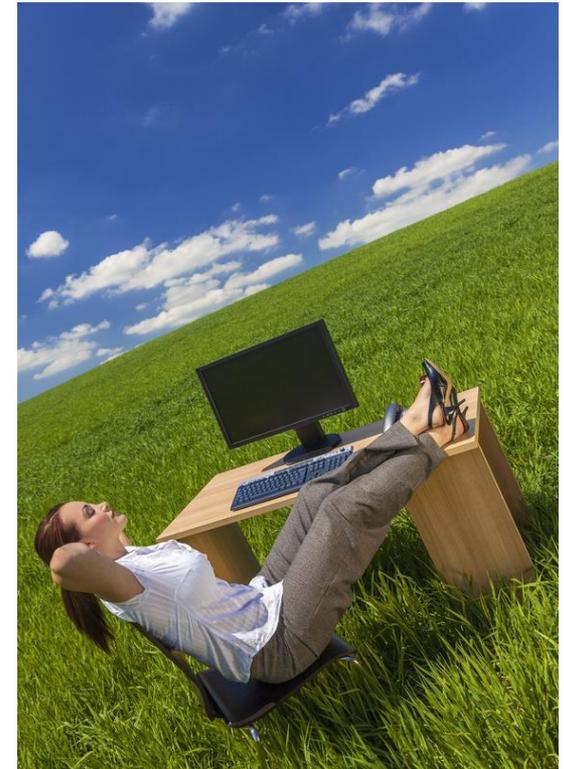
- **Regrouper les activités de KTR en un seul site** : un bâtiment sur son terrain adapté à l'activité de KTR
- Créer un **siège France de KTR à l'image du groupe et reflétant ses valeurs, un bâtiment innovant** venant en remplacement de locaux impersonnels.
- Maintenir l'implantation de KTR à **Techlid**, dans le 2ème **territoire économique lyonnais**.



## Pour le personnel et les clients



- **Le bien-être et le confort des usagers** en créant des espaces à vivre et à travailler **concertés** avec une vraie démarche de qualité d'usage
- **Une démarche de qualité sanitaire et confort** du bâti (qualité de l'air, confort thermique toute saison sans climatisation, lumière naturelle, confort acoustique, vues extérieures, ergonomie (exemple: bureaux assis/debout motorisés))
- **Le renforcement du lien social** en fédérant les usagers du bâtiment autour d'un projet **éco-responsable et pédagogique** (jardins potagers avec animation, production de miel, récoltes de fruits ...)





## Approche sociale: fournisseurs et public

### Un projet éco-responsable impliquant des entreprises, BET locaux et des industriels régionaux

- **Des acteurs économiques locaux** pour la conception et la réalisation du projet avec l'intervention de TPE-PME
- **Des formations in situ** (QAI, ACV....) et **animations** (petits déjeuners) en cours de chantier pour les entreprises et les partenaires du projet

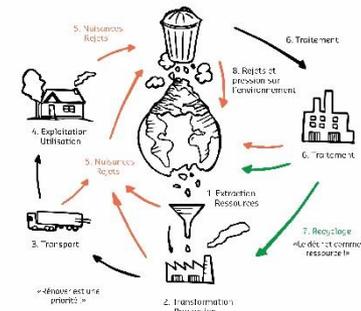
### Une vision très pédagogique et transmission du savoir

- **Des visites guidées** (étudiants, professionnels)
- **L'affichage et la diffusion des performances** (monitoring avec 80 points de mesure)



#### Tournez en rond, c'est vertueux...

Analyse de cycle de vie: un outil pour faire des meilleurs choix de produit et d'équipements



club espace Lyon  
espace polyvalent pour la vie  
62000FRAN





## Intégration dans le paysage

- Objet minéral et végétal
- Traitement paysager ( Amaury Dubois et Thomas Bibiloni)

## Biodiversité

- Hôtel à insectes
- Hébergement petits rongeurs
- Rûches/ Potagers
- Arbres fruitiers

## Mobilité

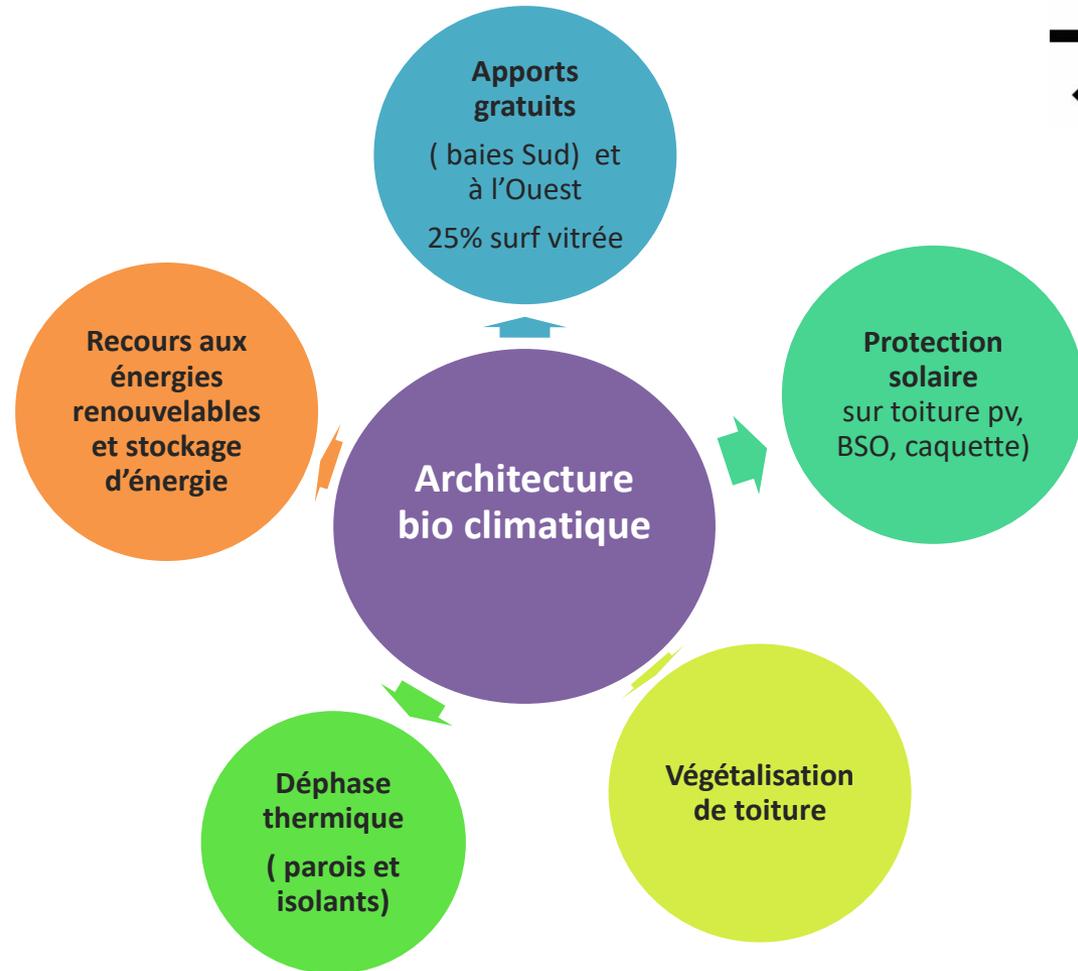
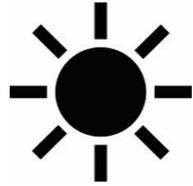
- Charges véhicules électriques (voiture et vélo)

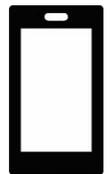
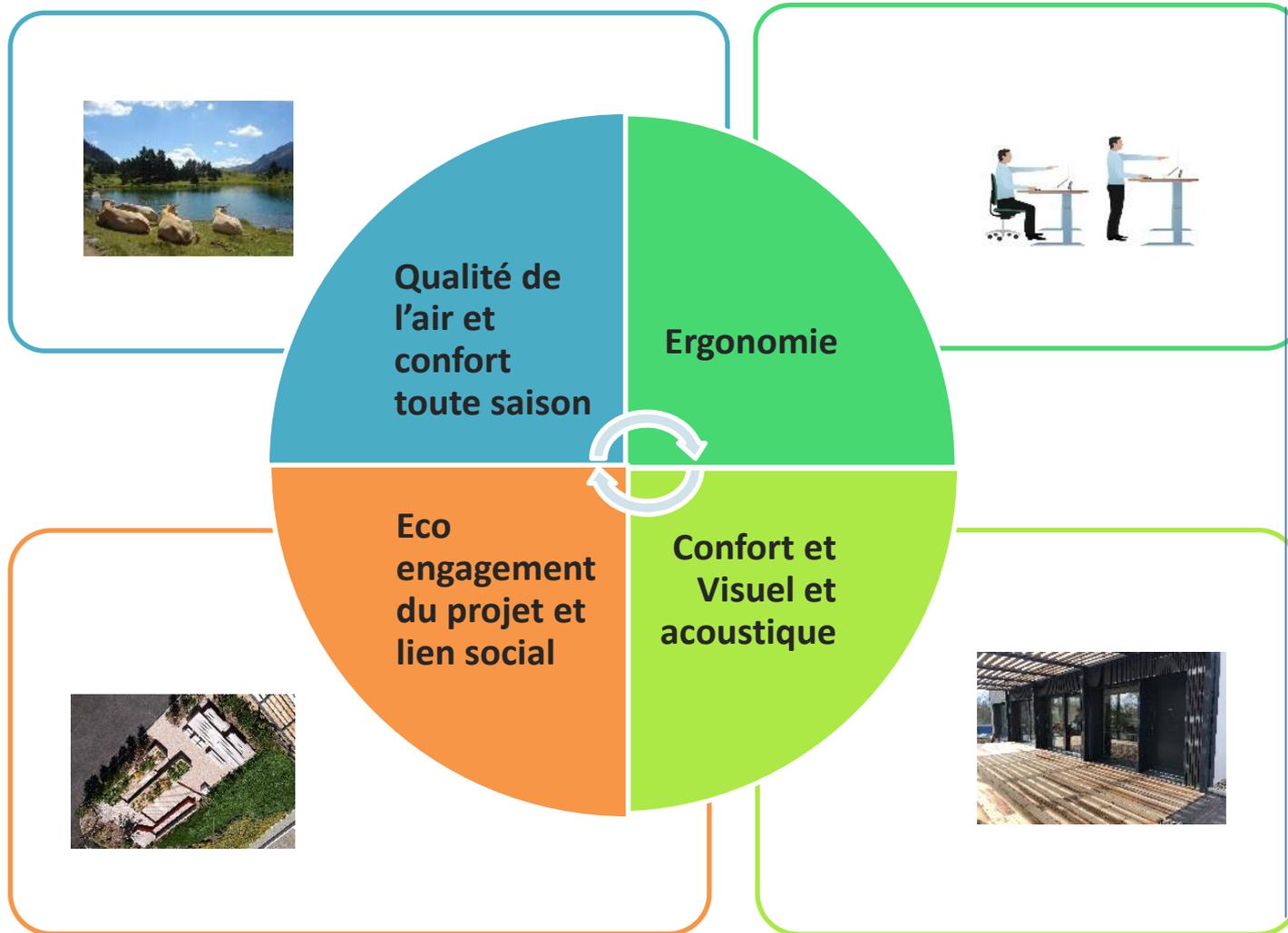




## Rénovation bas carbone









Mesures de la qualité de l'air en continu avec la balise Fireflies® d'Azimut Monitoring (Hager Services) qui permet de mesurer différents paramètres de **confort** et de **qualité d'air intérieur**.  AMSTEIN+WALHERT

Réalisation des mesures :

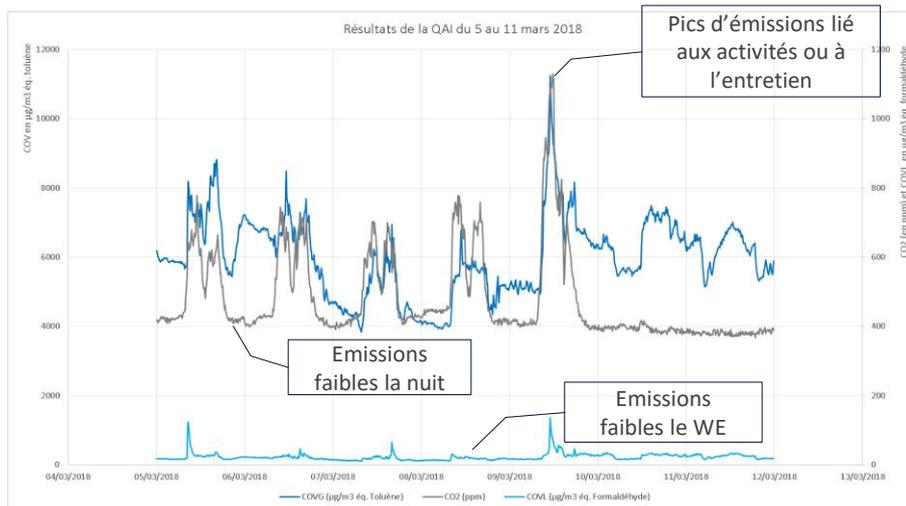
- Dans différents locaux
- Selon différents usages



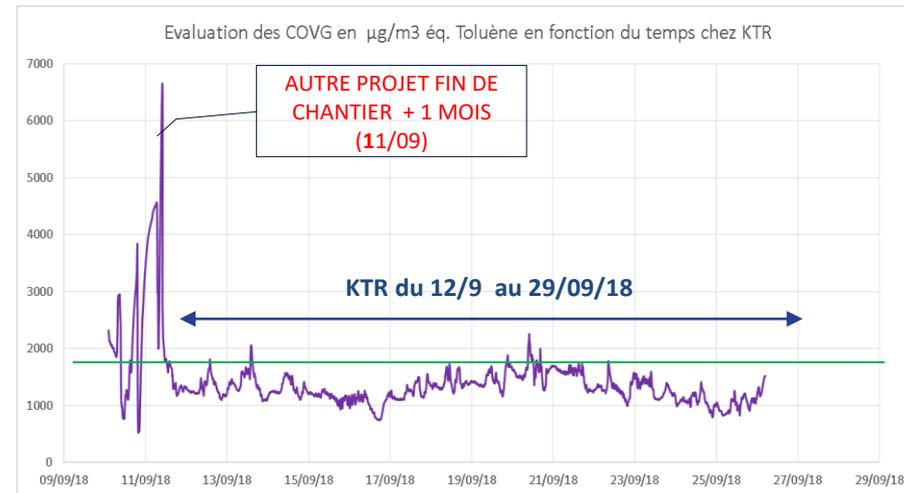
Balise équipée de capteurs :

- COGT
- COV légers
- CO2
- Température
- Hygrométrie
- Bruit

Mesures à réception de chantier **COVG de 4 à 8000 µ/m2eq;**

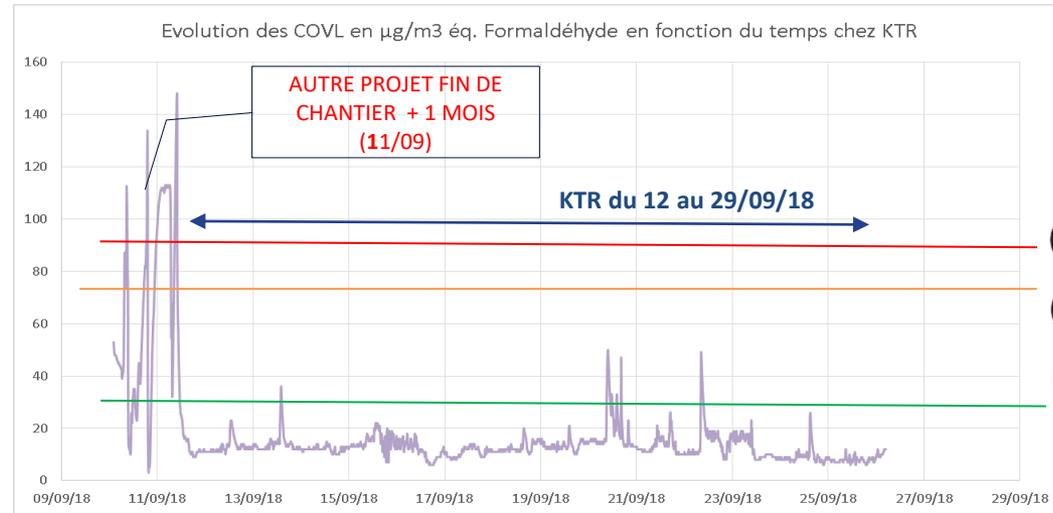


Mesures à + 6 mois de **1000 à 2000 µ/m2eq . Division par 2**



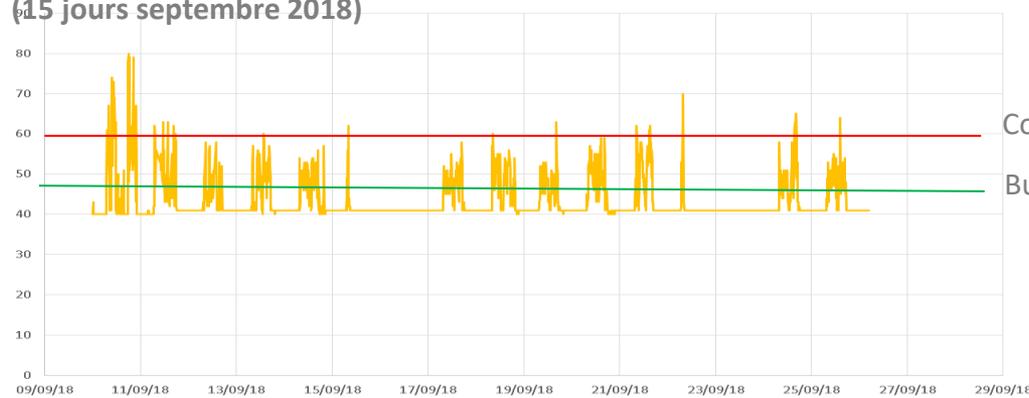


## Mesures de COVL 15 jours septembre 2018



## Mesures de bruit (15 jours septembre 2018)

Evolution du bruit en dB (A) en fonction du temps chez KTR



Conversation normale

Bureau calme











## Points forts

- **Bâtiment très confortable en pleine canicule** (témoignage des occupants ) et **sans climatisation....**  
Temp ext 35 °C et intérieur 25 °C
- **Une véritable dynamique éco-responsable** s'est installée chez KTR et tout le monde se met au vélo électrique !
- **Le potager** accompagné par animateur est un succès, les produits sont consommés sur place
- **Energie positive de meilleurs résultats** que prévu.....
- Un vrai engouement des participants au projet !

## A améliorer

- **Etude de l'encombrement et cheminement des réseaux de ventilations** en prenant en compte les autres réseaux
- La prise en compte des contraintes de **surcharges en toiture en rénovation ( centrale solaire)**
- **Prévoir un délai de chantier plus long** ( 11 mois) , idéalement (14 mois)
- **GTB: bâtiment intelligent : des difficultés à récolter les données des automates, les protocoles sont fermés**



Le projet KTR France représentera la France lors du sommet mondial pour le climat ( COP 24 ) dans la catégorie rénovation durable , le 6 décembre 2018 à Katowice en Pologne...



## LE PRIX DU PUBLIC BÂTIMENT DURABLE



des Green Solutions Awards 2018 France est attribué au projet:  
**Éco-Rénovation siège de KTR France**

- Maître d'ouvrage: KTR France
- Architecte d'intérieur: Ressources Green Building
- Maître d'oeuvre: Diagonale Concept
- Bureau d'études thermiques: Amstein et Walther
- Entreprise: Diagonale Concept
- Fabricants: Dualsun, Biofib, Mapei, Sonepar, Terre et Lac

déjà le 20 septembre 2018  
à Paris

*Christian Brodhag*  
Christian Brodhag,  
Président de Construction21



## LE GRAND PRIX RÉNOVATION DURABLE



des Green Solutions Awards 2018 France est attribué au projet:

### Éco-Rénovation siège de KTR France

- Maître d'ouvrage: KTR France
- Architecte d'intérieur: Ressources Green Building
- Maître d'oeuvre: Diagonale Concept
- Bureau d'études thermiques: Amstein et Walther
- Entreprise: Diagonale Concept
- Fabricants: Dualsun, Biofib, Mapei, Sonepar, Terre et Lac

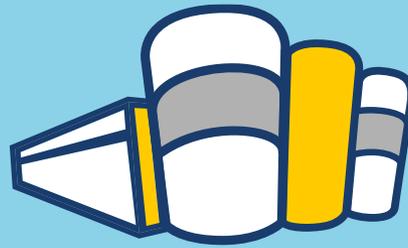
déjà le 20 septembre 2018  
à Paris

*Christian Brodhag*  
Christian Brodhag,  
Président de Construction21



Marc Campesi  
(design global de bâtiments durables et réalisation )

[m.campesi@rgb.city](mailto:m.campesi@rgb.city)



# 7<sup>e</sup> Congrès National du BÂTIMENT DURABLE

17+18 OCTOBRE 2018 - LA SUCRIÈRE - LYON



*Merci pour votre écoute !*

Organisé par :



Un événement des réseaux :



RESEAU INTER-CLUSTERS

Soutenu et financé par :



GRAND LYON  
la métropole