

## DU SOLEIL SUR LES TOITS DE PERRELET

### CONFÉRENCE DE PRESSE DU 17 DÉCEMBRE 2013

- **Marc Badoux** - directeur adjoint des tl, responsable de l'Unité Management du réseau
- **Jean-Yves Pidoux** - président du conseil d'administration de SI-REN, directeur des Services industriels de Lausanne
- **Richard Mesple** - directeur *ad interim* de SI-REN
- **Vincent Ducommun** - chargé de projets, Infrastructures et Bâtiments tl

## POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE DES TL

- **Marc Badoux**  
Directeur adjoint des tl  
Responsable de l'Unité Management des réseaux

## POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

Assurer notre responsabilité environnementale

- Dans notre mission de service public
- Dans nos fonctionnements internes

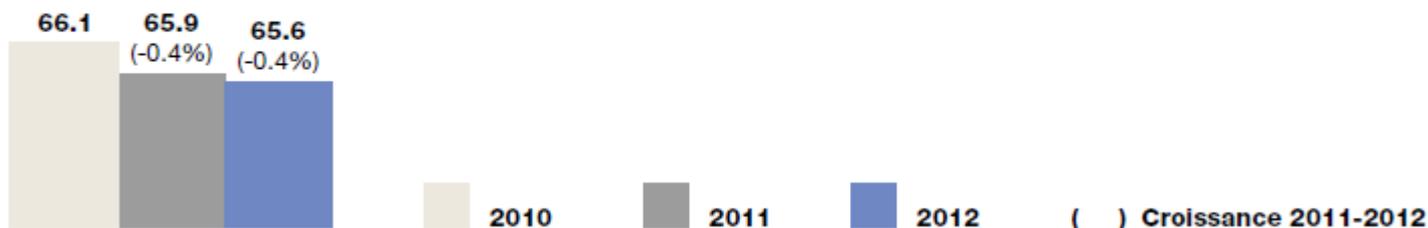
Deux exemples:

- Economie d'énergie dans les bâtiments
- Pérenniser l'Eco-Conduite

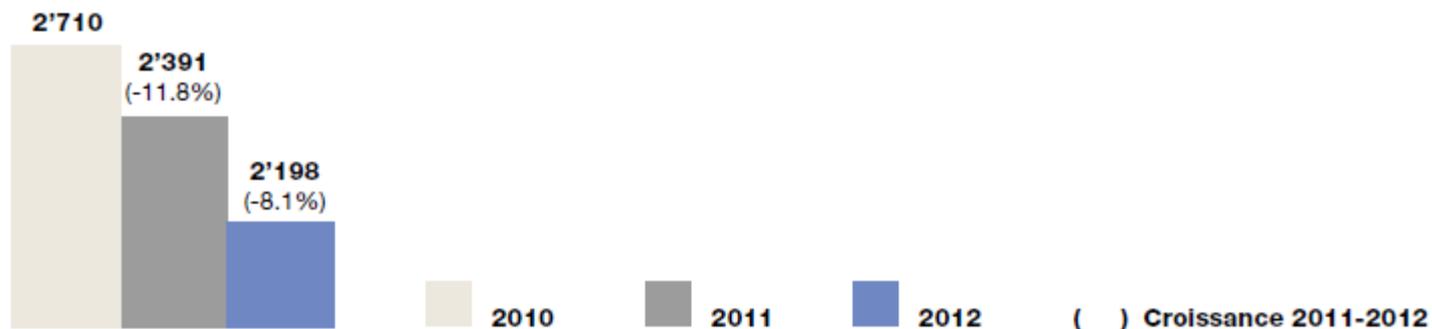
En 2011, abaissement du seuil d'éclairage des quais de 40% sans affecter le confort de la clientèle.

## POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

Consommation de carburant diesel (en litres/100 km)



Consommation de l'électricité dans les bâtiments (en MWh)



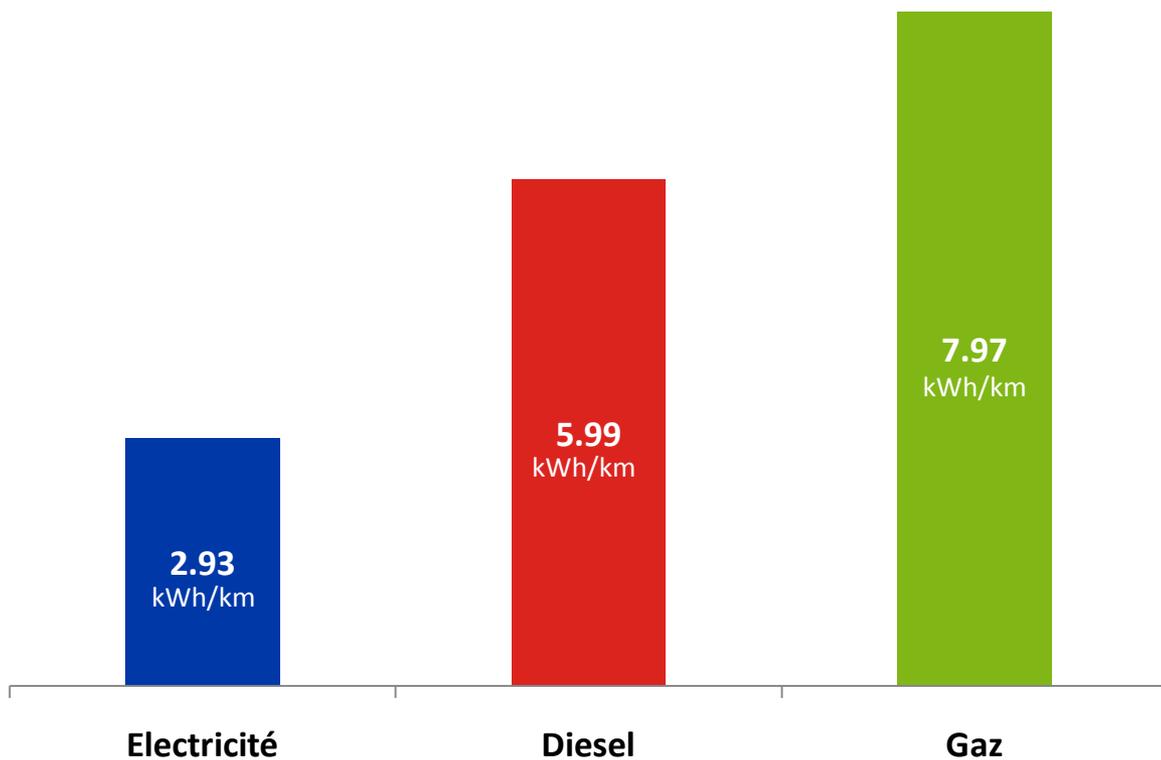
## POLITIQUE DE FLOTTE

82% des voyageurs tl roulent sur des lignes électriques  
→ énergie renouvelable car 100% d'origine hydraulique

Au 31 décembre 2013, 229 véhicules dont

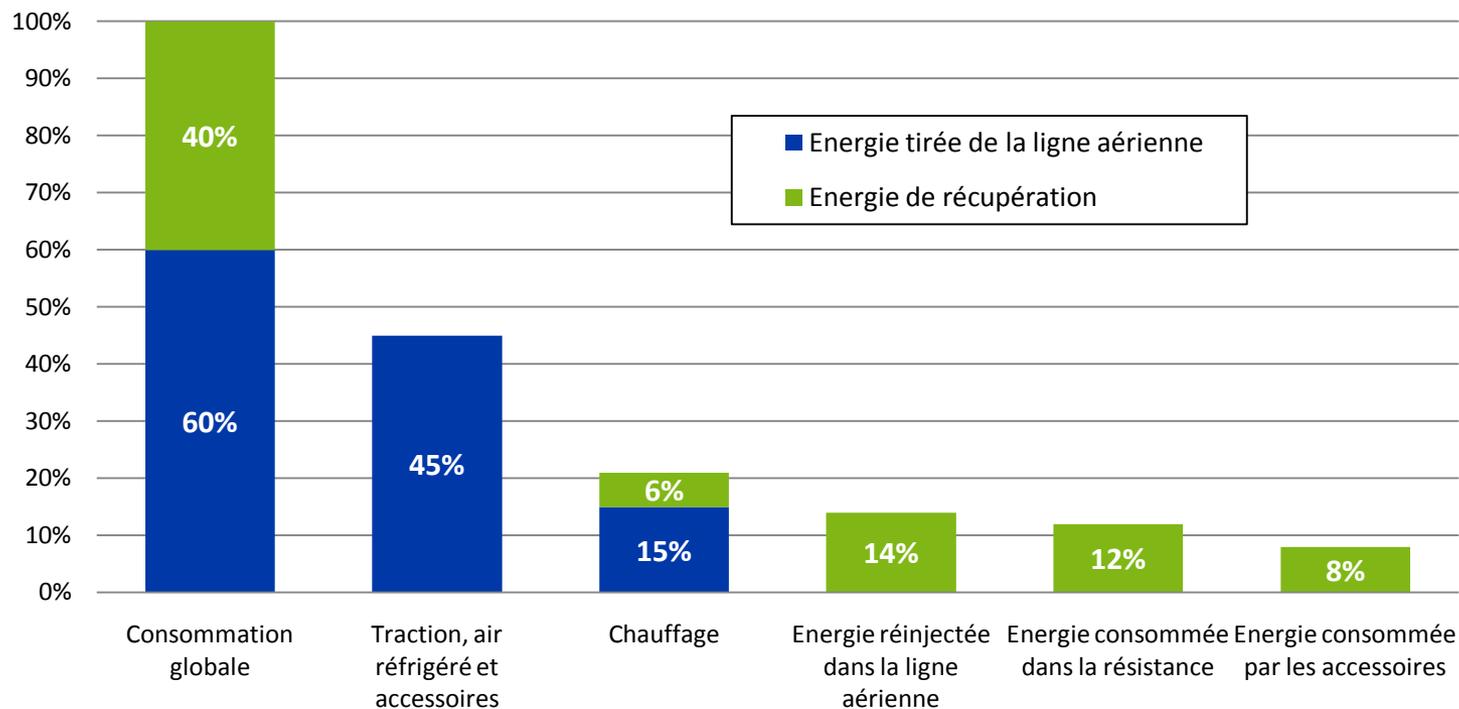
- 30 autobus à gaz
- 77 autobus diesel
- 62 trolleybus articulés
- 30 trolleybus
- 30 remorques

## CONSOMMATIONS UNITAIRES



## RÉCUPÉRATION – BILAN ÉNERGÉTIQUE

### Exemple du trolley articulé



## AVANTAGES DES TROLLEYBUS

- Pas de rejet de CO<sub>2</sub> et de polluants sur site
- Peu de bruit
- Récupération d'énergie de freinage
- Meilleure couple et efficacité du moteur
- Meilleurs comportements en hiver (double traction)
- Indépendant du prix du pétrole et de la taxe CO<sub>2</sub>
- Electricité de provenance hydraulique

## LIGNE AÉRIENNE

- 228 km de fil linéaire
- 114 km de ligne de trolleybus aller-retour
- 200 appareils de lignes (aiguilles, croisements)
- 12 sous-stations de transformation



## POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE

- **Jean-Yves Pidoux**

Président du conseil d'administration de SI-REN

Directeur des Services industriels de Lausanne

## POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE LAUSANNOISE

La Ville de Lausanne développe une politique énergétique cohérente, en phase avec le niveau fédéral

- Efficacité énergétique, économies d'énergies et réduction des émissions de CO<sub>2</sub>
- Développement des grandes centrales
- Développement des énergies renouvelables

## SI-REN

- Société créée en 2009
- Détenue à 100% par la Ville de Lausanne
- Objectifs principaux
  - Développer la production d'énergie à partir de sources renouvelables
  - Contribuer à la sécurité d'approvisionnement de Lausanne

## OBJECTIFS DE PRODUCTION

- 100 GWh/an d'ici 2020 = consommation de 28'000 ménages (consommation moyenne: 3'500 kWh/an)
- Domaines d'activité
  - Solaire photovoltaïque
  - Eolien
  - Biomasse
  - Géothermie



## CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE PERRELET

- **Richard Mesple**  
Directeur *ad interim* de SI-REN

## OBJECTIFS SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES POUR 2020

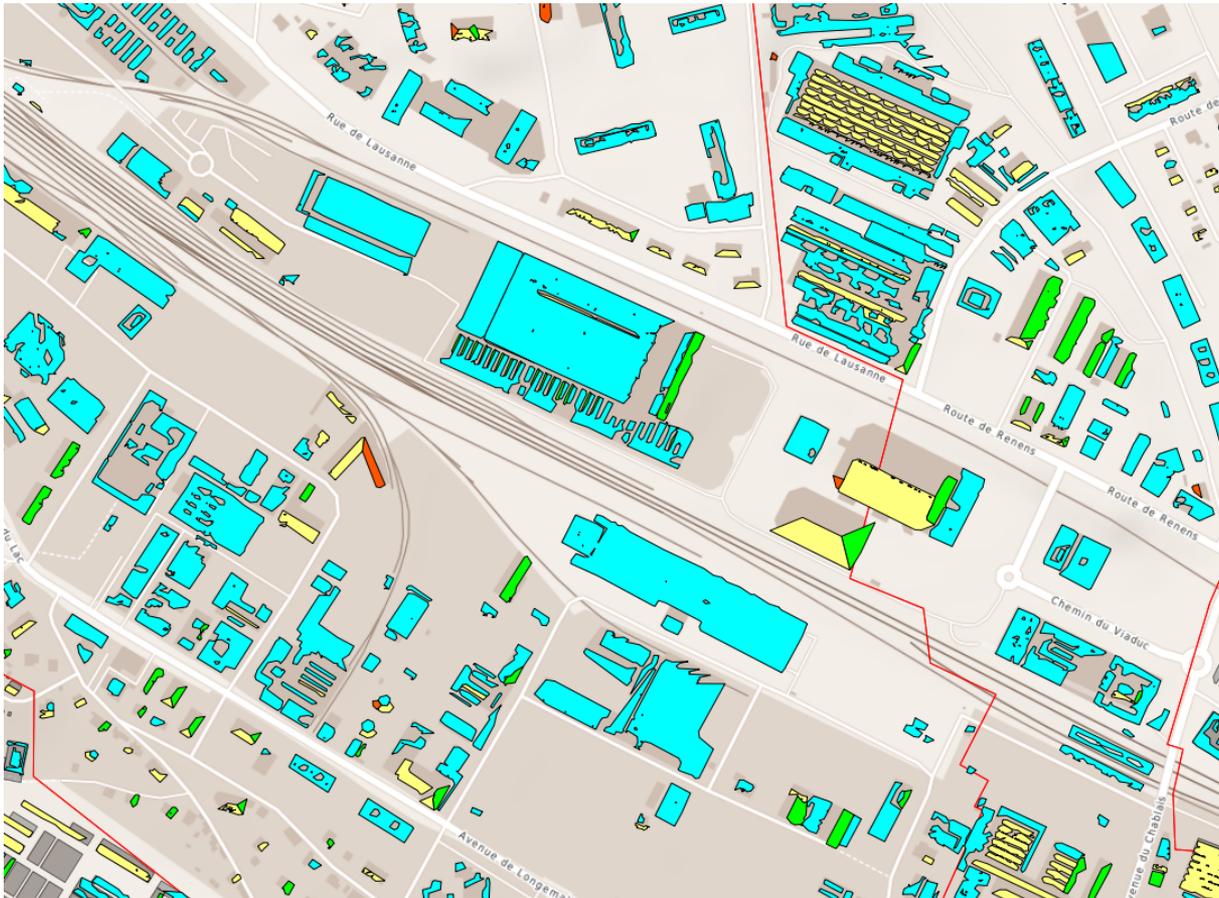
- Installations de 30 MW de centrales solaires photovoltaïques sur les bâtiments de la Ville, du Canton et des privés
- Energie produite: environ 30 GWh, soit plus de 8'500 ménages (consommation moyenne: 3'500 kWh/an)
- Réalisation 2013: 2'900 kW (2,9 MW)



## LA PLUS IMPORTANTE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE



## CADASTRE SOLAIRE DU DEPÔT DE PERRELET



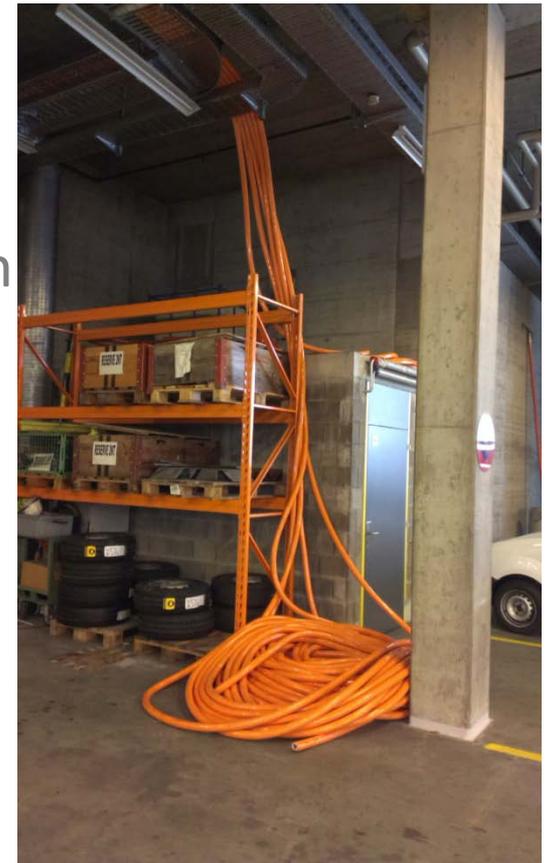
## PRODUCTION

- Puissance installée: 1'600 kW
- Energie produite: 1'600'000 kWh/an
- Correspondance: 457 ménages ou 46 petits immeubles de 10 appartements (consommation moyenne par ménage: 3'500 kWh/an)



## QUELQUES CHIFFRES

- Nombre de panneaux: 6'272  
(255 W par panneaux)
- Nombre d'onduleurs: 45 (transformation du courant continu en alternatif)
- Poids de l'installation sur le toit: 130 tonnes
- Longueur des supports: 12 km
- Longueur des câbles DC sous les panneaux solaires: 30 km





## ÉNERGIE ÉLECTRIQUE À PERRELET

- **Vincent Ducommun**  
Chargé de projets  
Infrastructures et Bâtiments tl

## AUDIT ÉNERGÉTIQUE – PLAN D' ACTIONS DEPUIS 2010

### Atelier

- Action sur l'éclairage, la ventilation, le chauffage et l'air comprimé

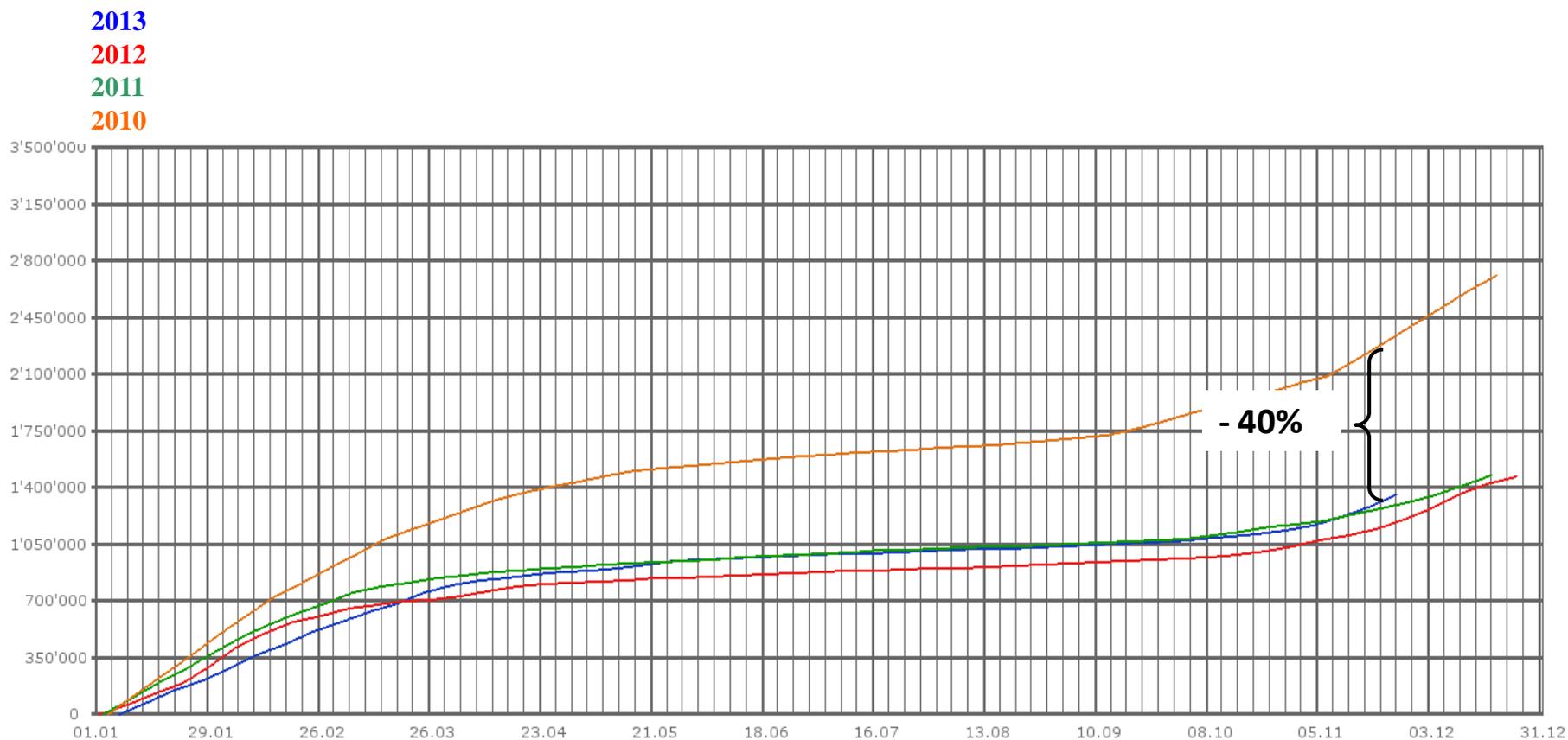
### Garage

- Remplacement du chauffage au gaz (pour tenir le dépôt « hors gel »)
- Actions sur l'éclairage et la ventilation

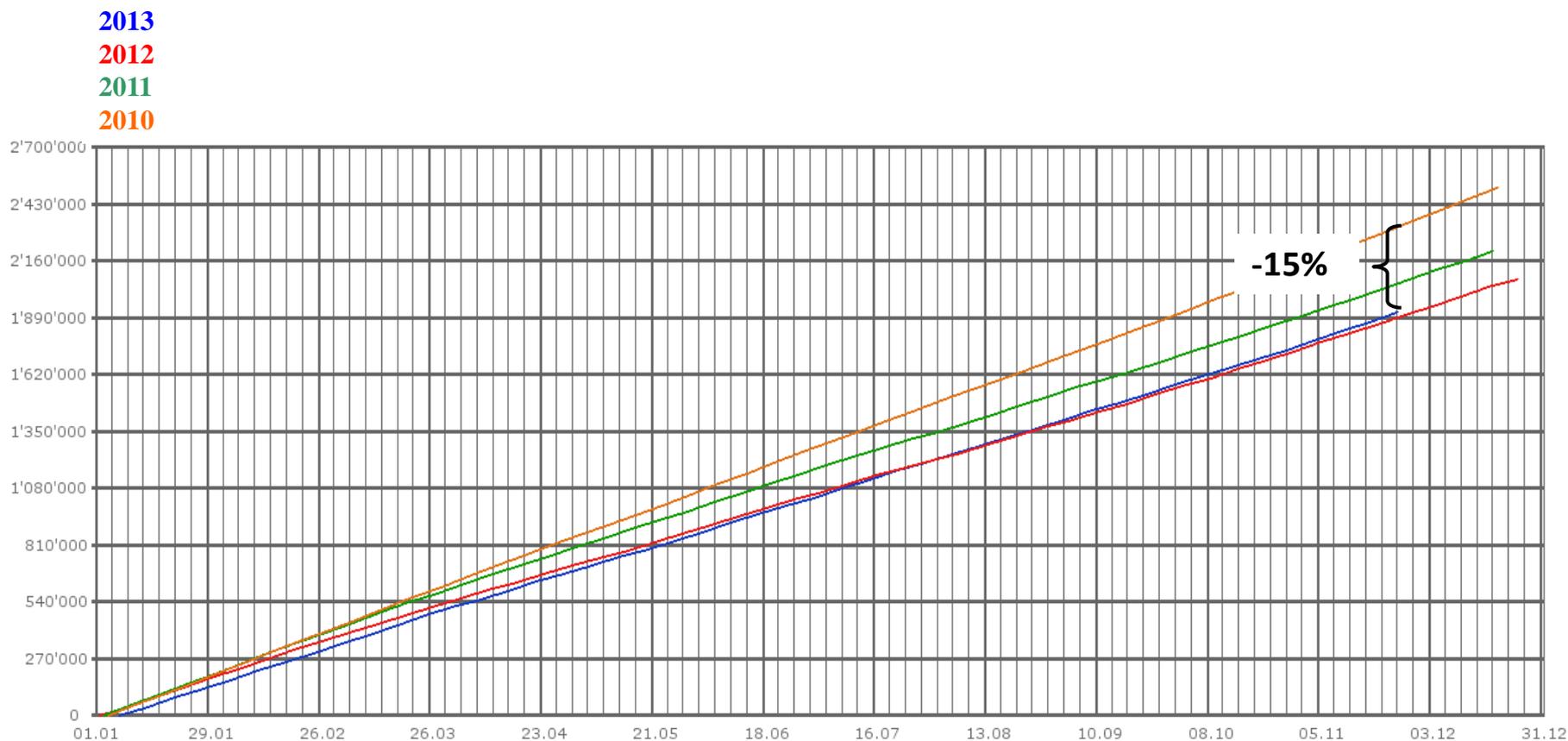
### Administratif

- Mesures faites sur la consommation des ordinateurs, diminution du niveau d'éclairement des locaux
- Automatisation de l'éclairage dans les escaliers et couloirs
- Conversion de luminaires en LED

## ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE CHAUFFAGE



## ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ (1)



## ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ (2)

### Consommation électrique du bâtiment de Perrelet

- 2010: 2'620 MWh = 750 ménages
- 2013: 2'200 MWh = 630 ménages  
→ Economie – 15% = 120 ménages

### Production photovoltaïque

- 1'600 MWh = 450 ménages  
→  $\frac{3}{4}$  de la consommation électrique de Perrelet

## DÉFIS RELEVÉS PENDANT LE CHANTIER (1)

### Charge statique

- Permanente: max 20 kg/m<sup>2</sup> supplémentaires admis
- Temporaire: dépose des palettes, max 90 kg/m<sup>2</sup>
- Concept de dépose nécessaire pour éviter les surcharges



## DÉFIS RELEVÉS PENDANT LE CHANTIER (2)

### Coordination importante

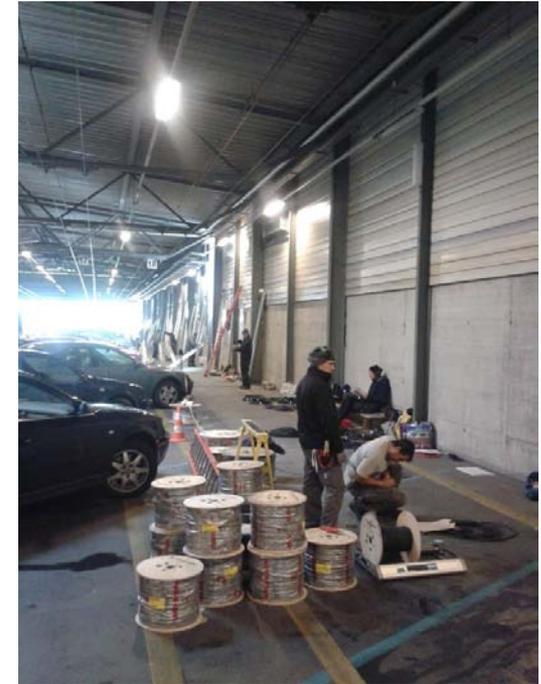
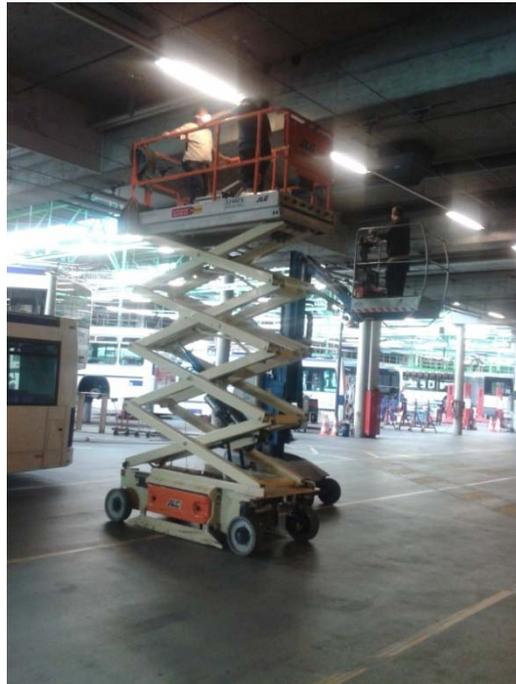
- Place de stationnement véhicules, notamment pour la pose de l'hélicoptère sur site



## DÉFIS RELEVÉS PENDANT LE CHANTIER (3)

### Coordination importante

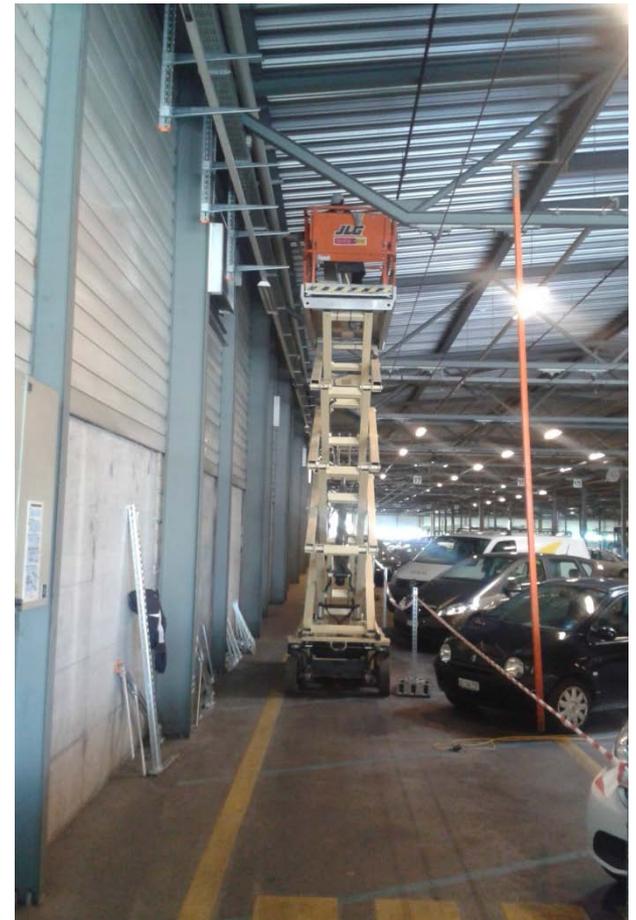
- Assurer la circulation des bus et véhicules dans et autour du dépôt (exploitation 23h/24)



## DÉFIS RELEVÉS PENDANT LE CHANTIER (4)

### Sécurité

- Mises hors tension des lignes de contact des trolleybus (650V cc) dans les dépôts et les ateliers  
-> contrainte pour l'exploitation tl et pour l'entreprise



## VALORISATION DES TOITURES DE PERRELET

- Toiture photovoltaïque sur le dépôt: énergie active (production)
  - Toiture végétalisée sur l'atelier: énergie passive (économie de chauffage)
- Valorisation complémentaire des toitures



**MERCI DE VOTRE ATTENTION**