



POUR UNE CENTRALE  
PHOTOVOLTAÏQUE CITOYENNE  
SUR LE TOIT DE L'ÉCOLE  
ROBESPIERRE



## L'Agenda proposé :

### **1. Présentation du portage avec THERMIE** : Gérard Kueffer, Patrick Savalle

- Introduction sur THERMIE et la transition énergétique dans la rénovation
- Premiers retours de 3 installations individuelles en PV
- Pourquoi un projet de centrale PV citoyenne sur l'école Robespierre

### **2. Présentation d' ENERGIE PARTAGEE** , Olivier Berland

- accompagnement proposé
- exemple de projet avec montage financier
- situation sur le prix d'achat du PV avec la fin de la prime à l'intégration du à l'approche de la parité avec le prix du réseau

### **3. Outils de la gouvernance participative entre citoyen et collectivité:** Dominique Hoestland

### **4. Intervention de Monique Bouteille**

### **5. Discussion et échange avec les participants**



## 1. Introduction sur l'approche globale avec THERMIE:

- **Travaux pour un Habitat Eco-citoyen à Rueil-Malmaison : Isolation et Energie**
- **affiliée à l'association de défense du consommateur la CLCV**

Mettre l'accent sur le maillon qui manquait en rénovation énergétique: c'est la nécessité de l'accompagnement du maître d'ouvrage par un conseiller neutre: le thermicien

THERMIE se veut:

- approche innovante
- démarche éco-citoyenne
- approche globale sur une action locale
- esprit du groupage d'achat
- recherche de synergie par un partenariat
- expérimentation et exemplarité

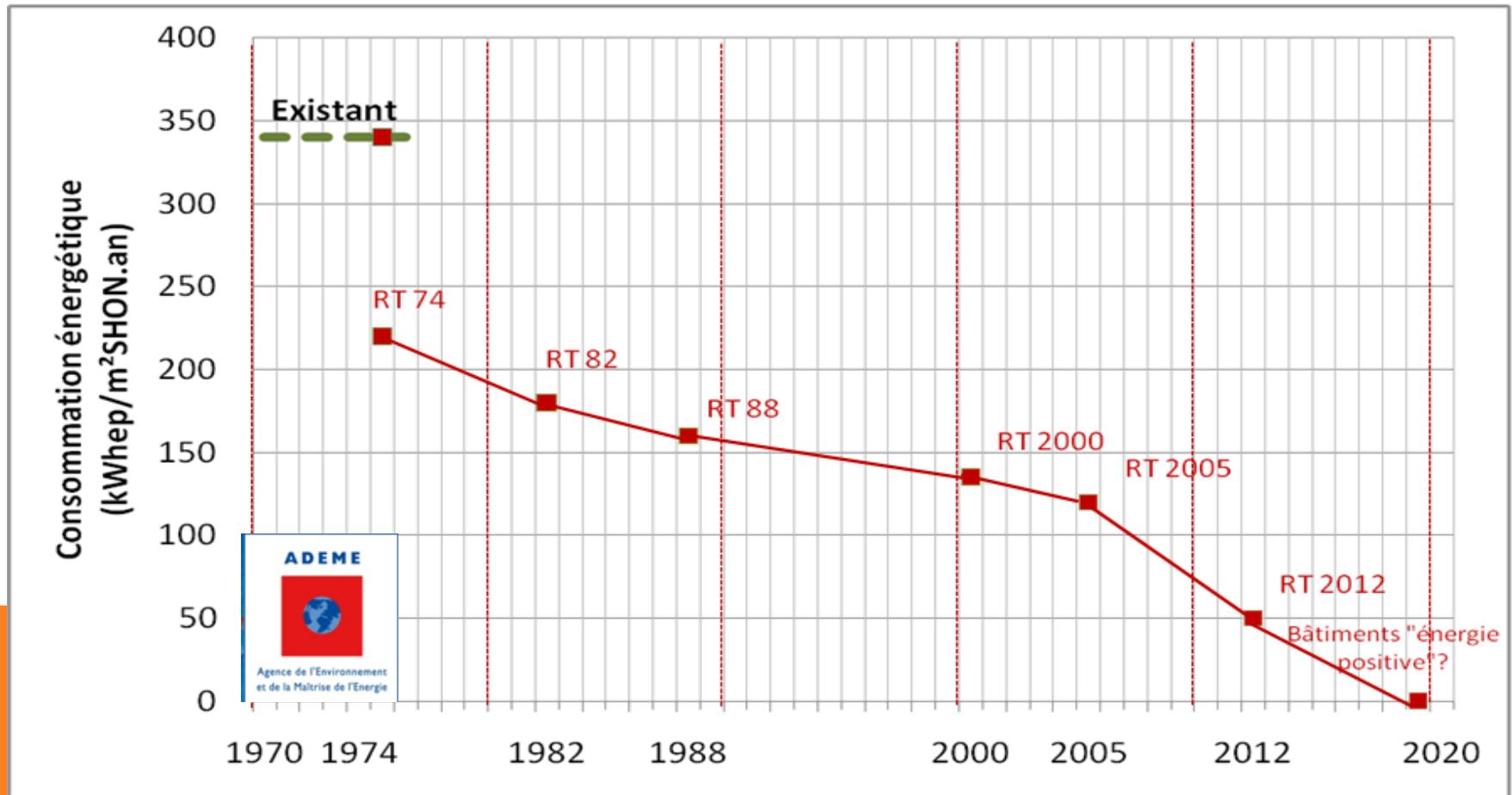
**•proposer la production d'énergie ren**





## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque?

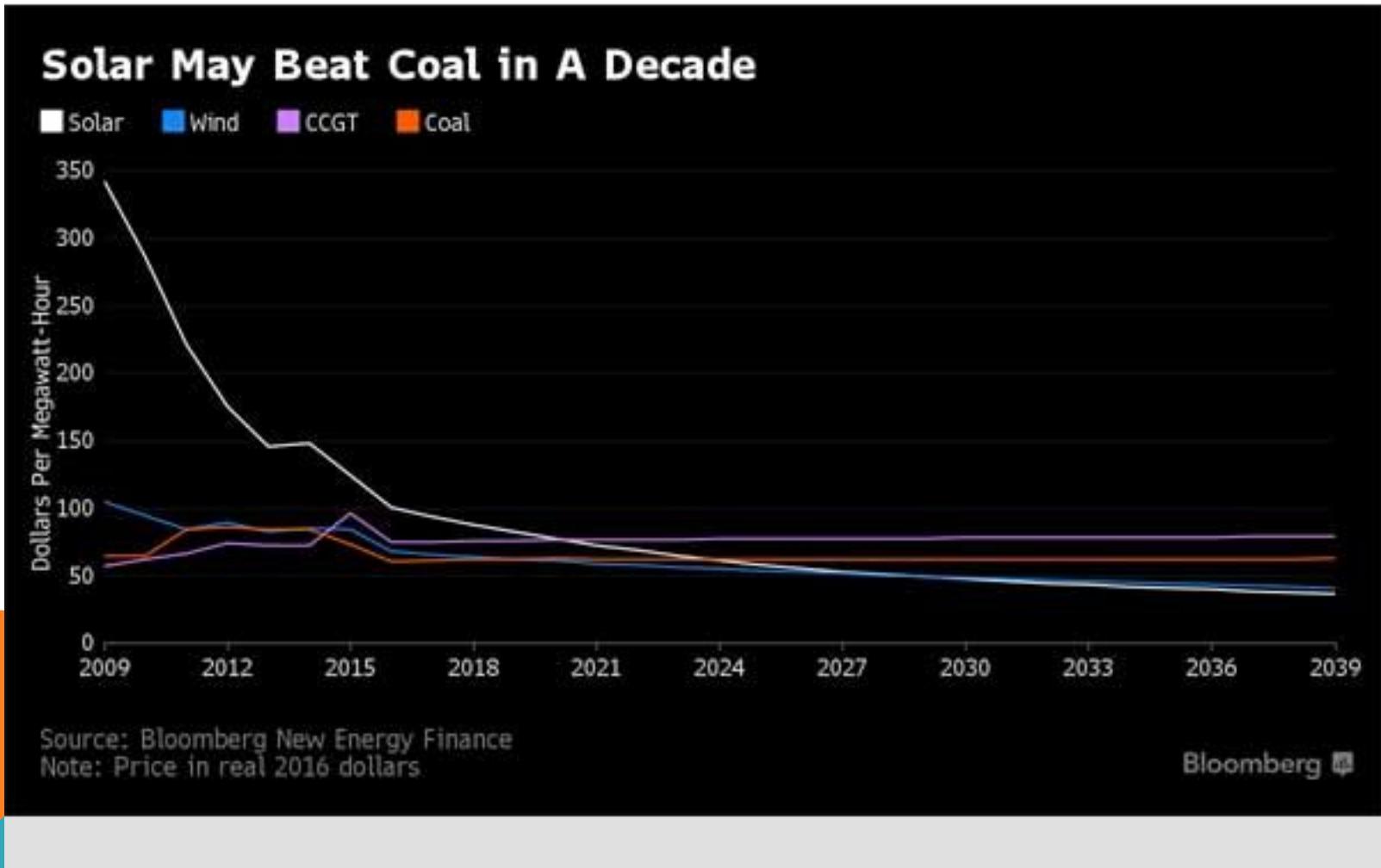
Evolution de la réglementation vers le bâtiment BePOS / RT2020





## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque?

Le coût du solaire PV est en chute libre





## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque?

Il existe déjà de nombreuses installations en Île de France

### Le photovoltaïque au SIPPEREC

- Première réalisation en 2008
- 73 collectivités ont adhéré à ce jour à la compétence optionnelle ENR
  - Communes
  - Communautés d'agglomérations
  - Départements (CD91 et CD94)
  - Région Ile-de-France
- 69 centrales solaires photovoltaïques exploitées, réparties sur 33 villes d'Ile de France
  - 44 centrales réalisées par le SIPPEREC
  - 25 installations exploitées pour le compte de collectivités
  - Puissance installée : 2,7 MWc et mis en service
  - Production annuelle : 2,39 GWh
  - Production équivalente à la consommation annuelle de 850 foyers (hors chauffage et eau chaude)
- 67 centrales solaires photovoltaïques raccordées au réseau et 2 en autoconsommation



Groupe scolaire Paul Bert – Saint Mandé



Groupe scolaire Anatole France – Stains



Maison du Théâtre – Epinay sur Seine



## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque?

Quelques installations de PV fonctionnent à Rueil

- Famille Georgelin: 2kWc en 2012,
- Famille Kueffer: 6kWc en 2013, 30° SO, 40m<sup>2</sup>, 20K€; 3.3€/Wc
- Famille. Prevelle: 3 kWc en 2014, 30° SUD, 20m<sup>2</sup>, 12K€, 3,6€/Wc

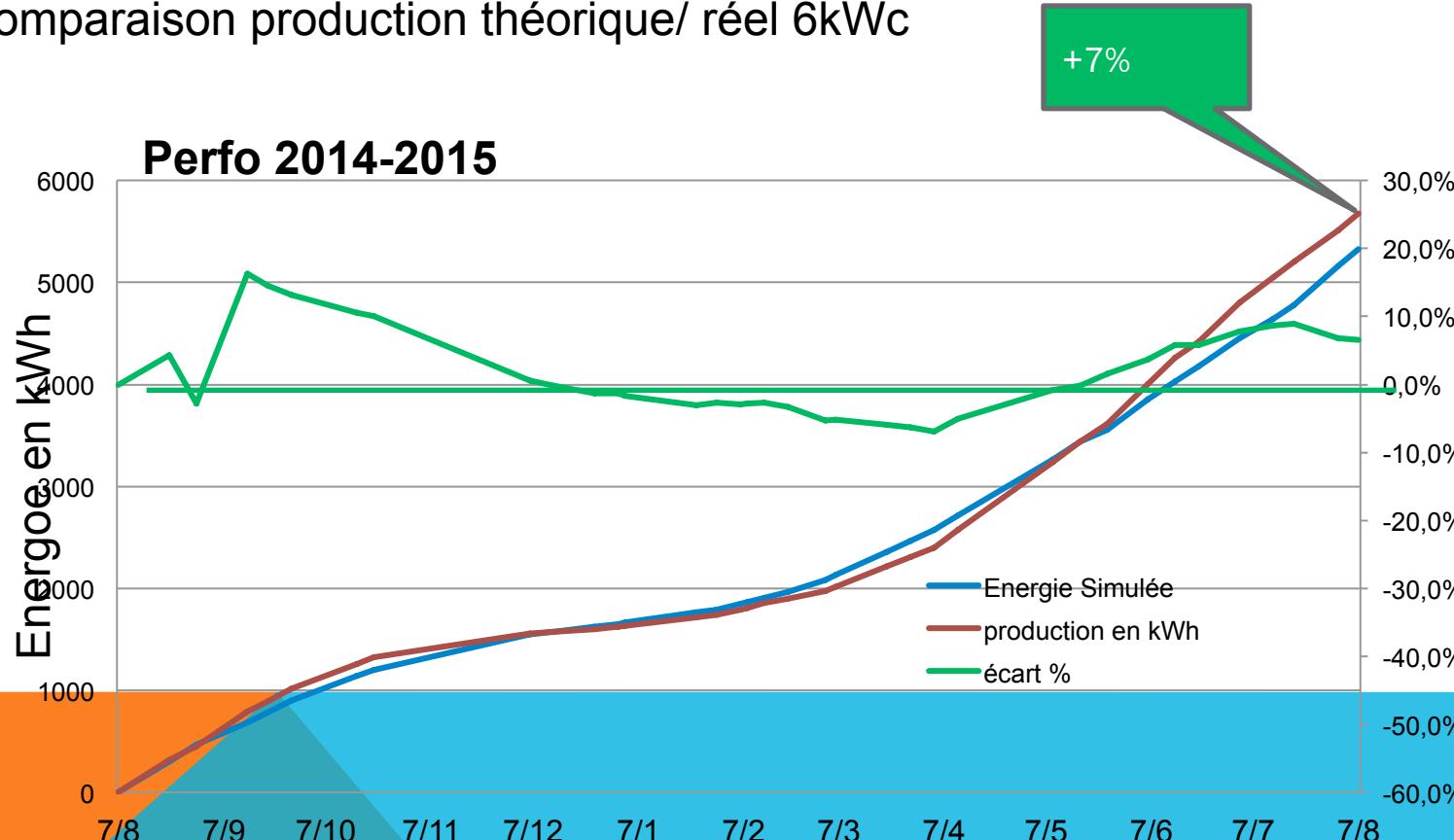




## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque?

LE PV: une production stable et prévisible

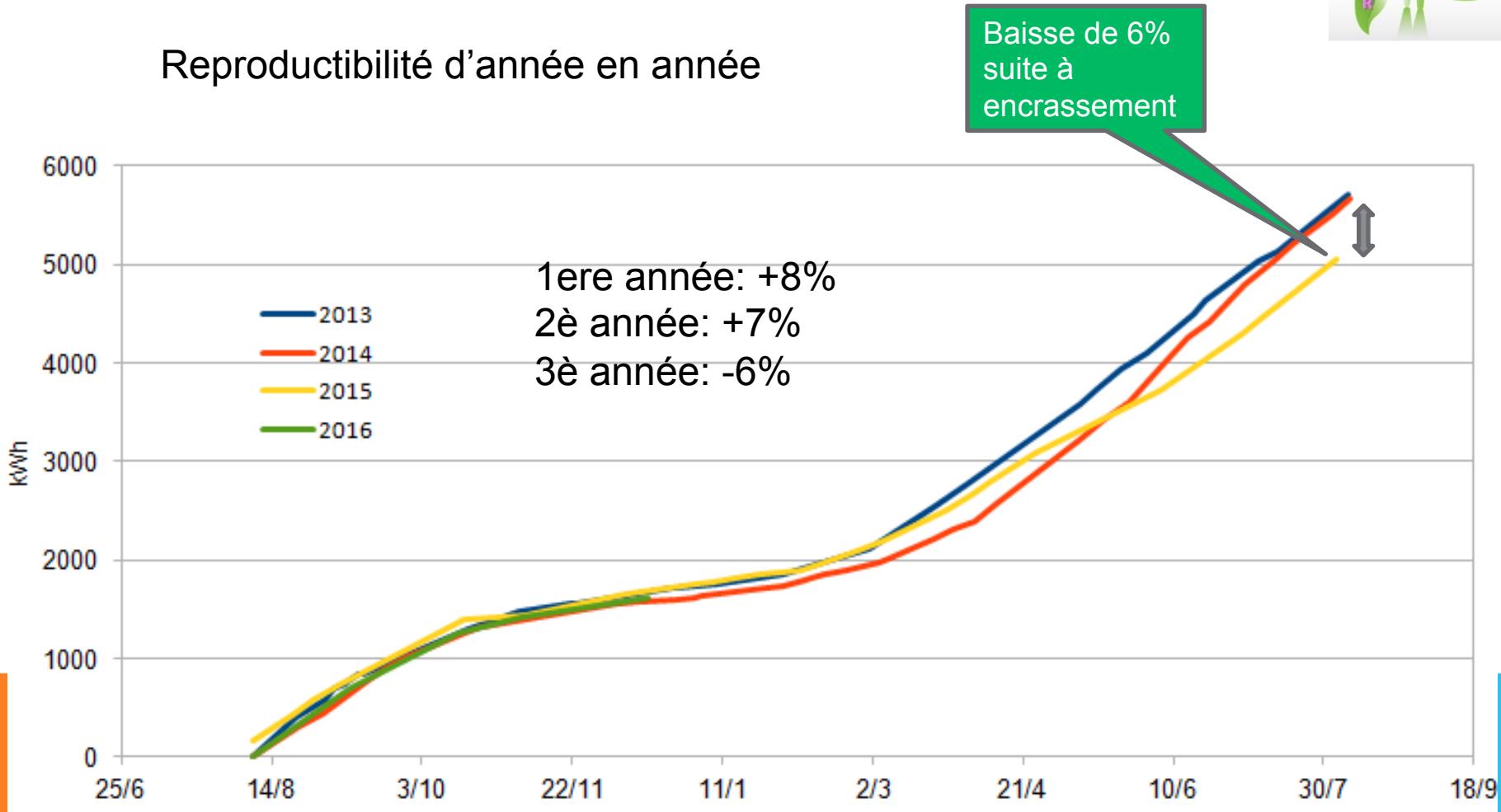
Comparaison production théorique/ réel 6kWc





## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque?

Reproductibilité d'année en année





## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque sur l'école Robespierre?

Faire de l'école un bâtiment public exemplaire dans un éco-quartier exemplaire

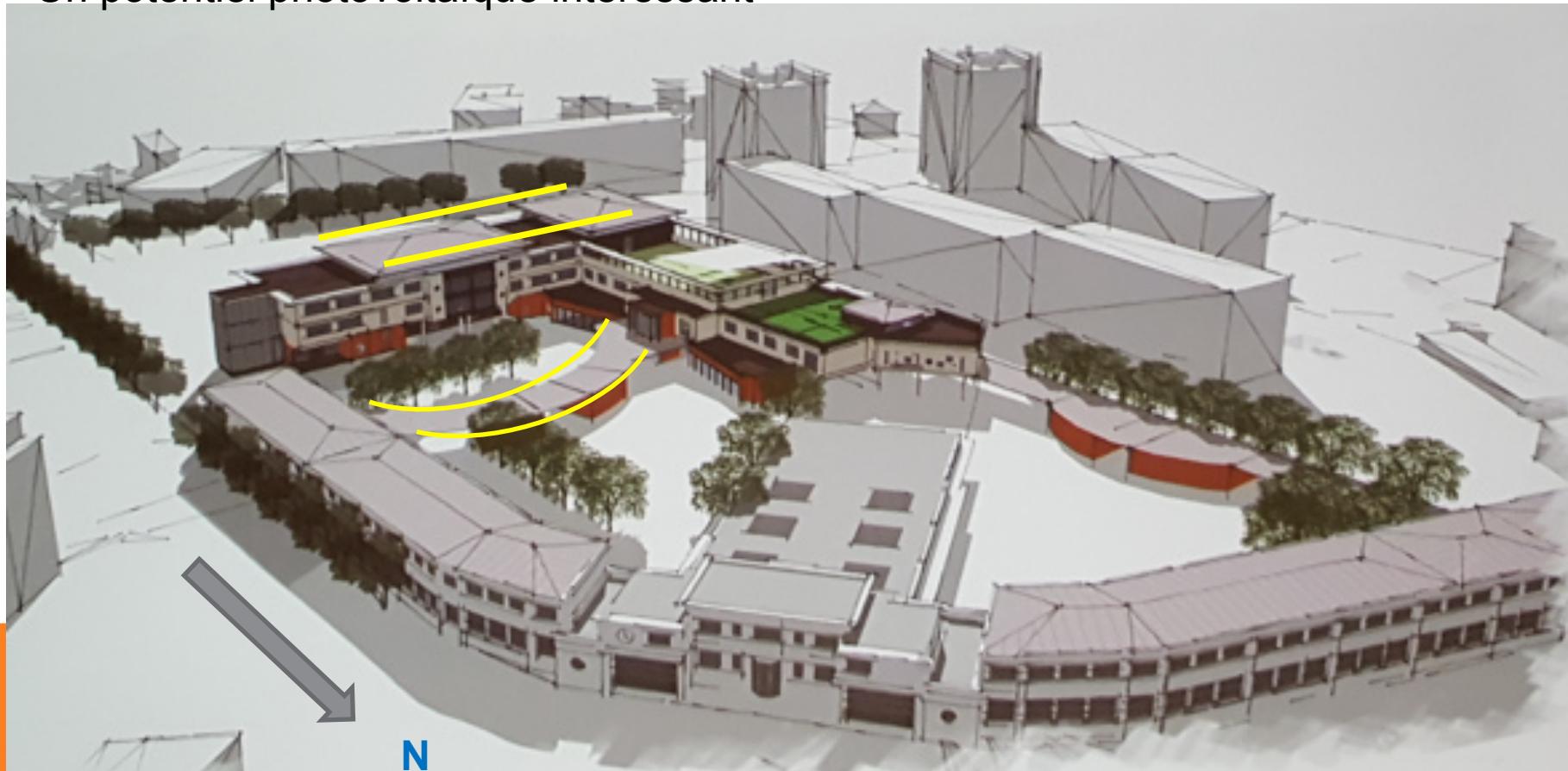
L'école sera reconstruite donc possibilité de penser l'insertion des panneaux pour optimiser leur rendement

Un potentiel d'éducation aux énergies renouvelables pour les enfants



## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque sur l'école Robespierre?

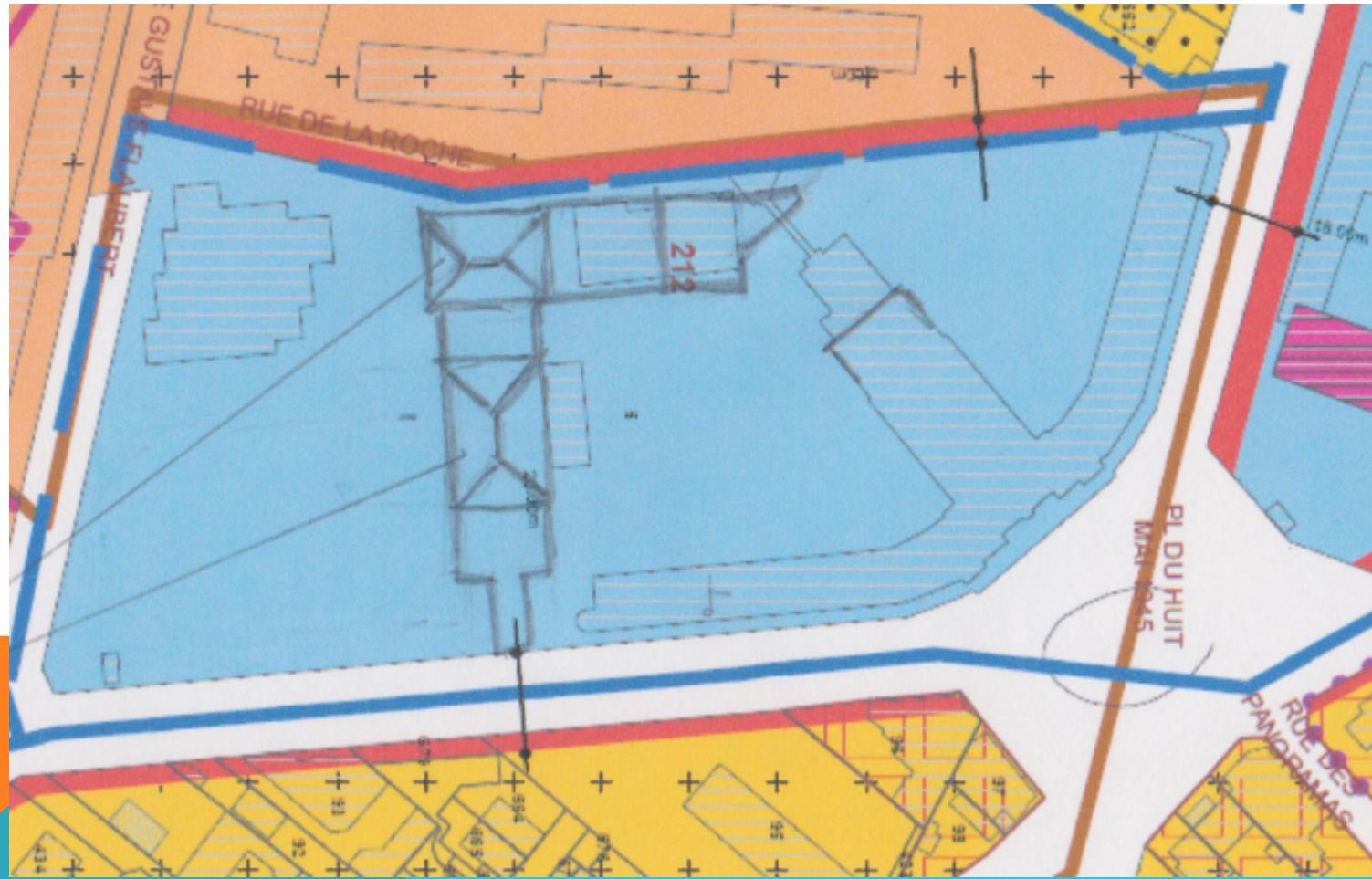
Un potentiel photovoltaïque intéressant



# Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque sur l'école Robespierre?



Un potentiel photovoltaïque à priori intéressant



THERMIE

VERSION DU 02/01/17



## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque sur l'école Robespierre?

Un potentiel photovoltaïque à priori intéressant

Construction de nouveaux bâtiments pour environ 2000 m<sup>2</sup> au sol (estimation) beaucoup de terrasses mais 2 toitures à "4 pentes" d'environ 450 m<sup>2</sup> chacune. ( 900 m<sup>2</sup> projeté )

Les bâtiments sont orientés est-ouest :

- ⇒ Faire 1 seule pente orientées plein sud pour équipement de photovoltaïque.
- ⇒ potentiel de 98 kWc
- ⇒ 600 et 700 m<sup>2</sup> de panneaux
- ⇒ potentiel de production de 90 000 kWh/an

Nota: le patio en arc de cercle pourrait aussi correspondre en orientation



## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque citoyenne?

Un effet de levier potentiel pour financer le projet

Ex. de la centrale PV citoyenne du Grésivaudan (38)

- Investissement collectivités locales: 30 K euros
- Investissement citoyen: 120 K euros
- Prêt bancaire: 450 K euros



## Pourquoi un projet de centrale photovoltaïque citoyenne?

### Un projet avec des valeurs fortes

- Respect du patrimoine bâti
- Lien privilégié entre citoyen et collectivité
- Partage des richesses créées
- Développement local
- Valorisation locale des ressources du territoire
- Appropriation citoyenne des enjeux de la transition énergétique



## Notre proposition

1. Obtenir l'accord de la mairie pour lancer le projet d'étude
2. Définir la gouvernance du projet
3. Faire une étude de faisabilité du projet pour valider sa pertinence économique
4. Constituer une société adhoc
5. Constituer un groupe de citoyen investisseur





Hypothèse de départ : simulation avec InSunWeTrust  
Telle que présentée en conseil municipal

|                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| <b>Puissance installée</b>            | <b>9 kwc</b>    |
| Tarif d'achat/kwh intégré sur le bâti | 0,24 €          |
| Puissance générée en kwh (1133h)      | 10200           |
| Durée du projet (en année)            | 20              |
| <br>                                  |                 |
| <b>Revenus générés</b>                | <b>48 776 €</b> |
| <b>Coûts</b>                          |                 |
| Installation (3€/Wc)                  | 26 500 €        |
| Maintenance                           | 2 700 €         |
| <b>Total coûts</b>                    | <b>29 200 €</b> |
| <b>Solde</b>                          | <b>19 576 €</b> |
| <br>                                  |                 |
| Rentabilité interne                   | 5,90%           |



Prix de vente: Parité avec le réseau : atteinte en 2019 à 15c/kWh?

Hypothèses :

- pour le solaire : Tous frais d'exploitation et de maintenance inclus  
Investissement et frais financiers inclus
- pour le réseau : Taxes locales et TVA incluses,  
Hors couts d'abonnement, car a priori inchangés

On ne compare pas les couts de production des énergies

On compare les prix effectifs supportés par les consommateurs  
sur le lieu de consommation, toutes sujétions de transport exclues.

Le Solaire c'est une production locale

Cette égalité est déjà dépassée en Espagne et dans certaines régions  
d'Italie ou même d'Allemagne, (tarifs de l'énergie réseau sont généralement  
supérieurs aux nôtres.)

Source <http://www.tecsol.fr/solaire-et-solidaire/>



Équation:

*prix de revient total du kWh solaire sur 25 ans = prix d'achat du kWh réseau*

### Les grandes toitures et ombrières de parking de plus de 250 kWc

L'énergie produite rentre ici en compétition, proportionnellement à sa production attendue, avec les prix de vente de type « tarifs verts ».

