

# ECOQUARTIER LES VERGERS

PRÉSENTATION DU VENDREDI 25 SEPTEMBRE 2015

6EME FORUM DES COOPÉRATIVES D'HABITATION SUISSES

MEYRIN



**Les Ailes**  
COOPÉRATIVE  
D'HABITATION

# ECOQUARTIER LES VERGERS

## THEMES

SITUATION ET ASPECT LOCAL  
CONTEXTE ENERGETIQUE  
FINANCE

MEYRIN



**Les Ailes**  
COOPÉRATIVE  
D'HABITATION

# ECOQUARTIER LES VERGERS

## THEMES

SITUATION ET ASPECT LOCAL  
CONTEXTE ENERGETIQUE  
FINANCE

MEYRIN



**Les Ailes**  
COOPÉRATIVE  
D'HABITATION



Meyrin dans le contexte genevois



## Ville de Meyrin

### 1940

- Meyrin-Village et campagne genevoise
- Moins de 2000 habitants



### 1961

- Edification de la Cité de Meyrin
- 1ere Cité satellite de Suisse
- Chartes d'Athènes
- Ville fonctionnelle et aménagements extérieurs au centre du concept d'urbanisme
- Espaces de vie de qualité



## 2013

- 22'000 habitants
- 9'000 logements
- 25'000 emplois

## 2014 - 2018

Construction de l'éco-quartier des Vergers

+ 1'300 logements

+ 3'000 habitants

Environnement immédiat:

+ Ville existante

+ ZI, CERN

+ Centre sportif, futur lac des Vernes



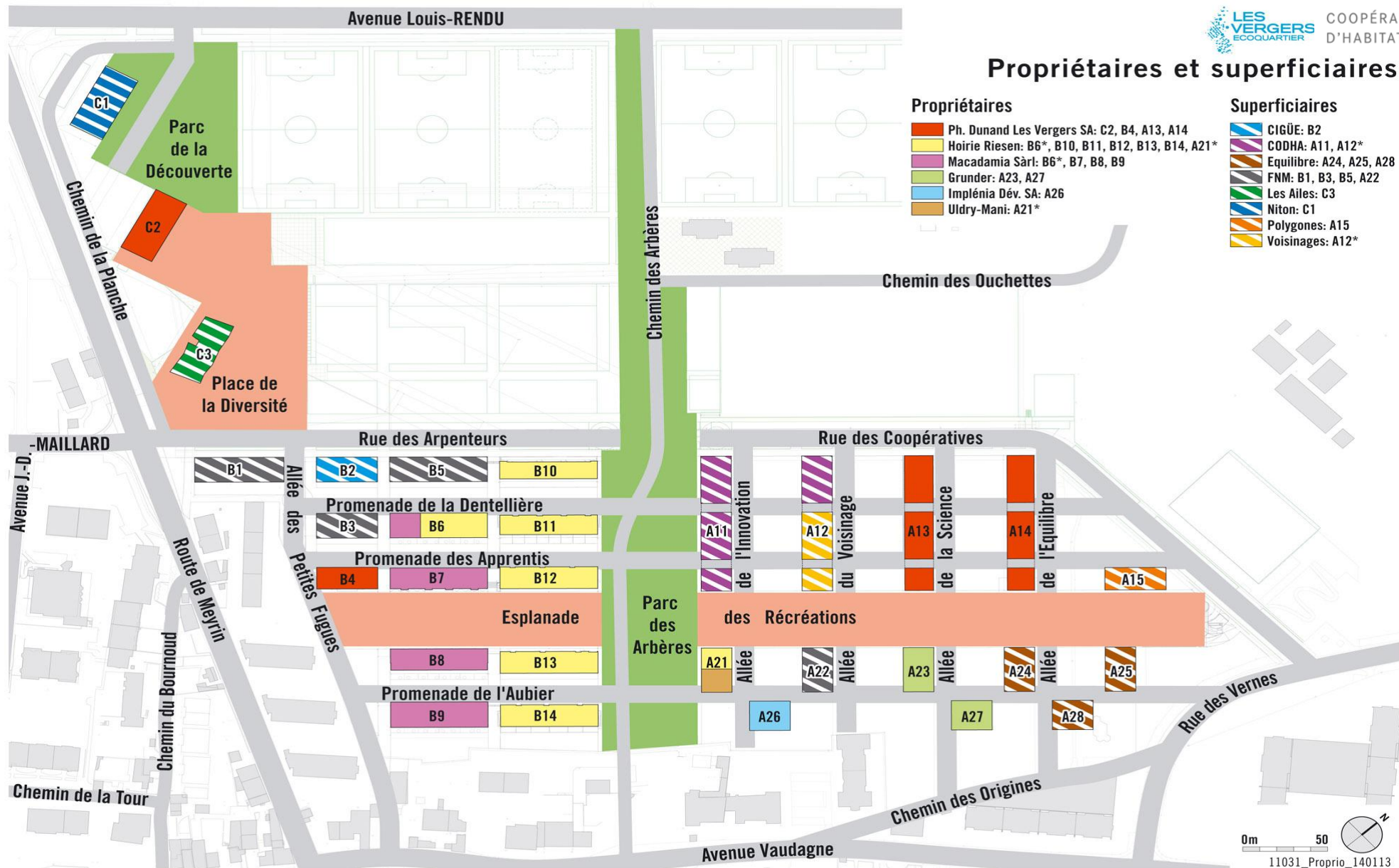
## Propriétaires et superficiaires

### Propriétaires

- Ph. Dunand Les Vergers SA: C2, B4, A13, A14
- Hoirie Riesen: B6\*, B10, B11, B12, B13, B14, A21\*
- Macadamia Sarl: B6\*, B7, B8, B9
- Grunder: A23, A27
- Implénia Dév. SA: A26
- Uldry-Mani: A21\*

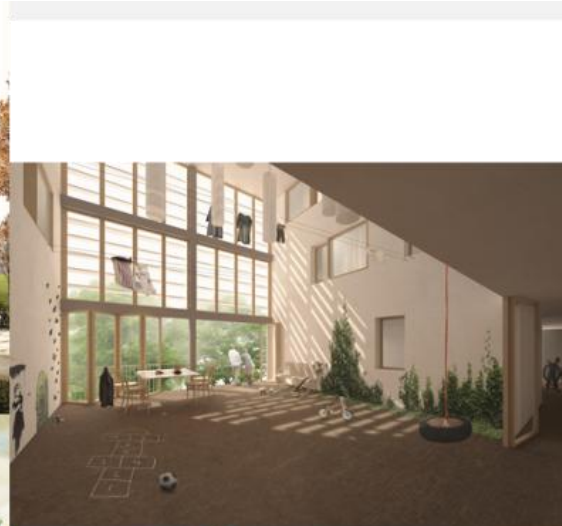
### Superficiaires

- CIGÜE: B2
- CODHA: A11, A12\*
- Equilibre: A24, A25, A28
- FNM: B1, B3, B5, A22
- Les Ailes: C3
- Niton: C1
- Polygones: A15
- Voisinages: A12\*





# Projet d'immeubles - diversité et qualité architecturale





## Une charte «objectifs écoquartier»

### Les thèmes de la charte

- Efficacité énergétique et réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Qualité des constructions et confort des occupants
- Valeur écologique et sociale des espaces extérieurs
- Gestion des eaux
- Chantier propre
- Gestion des déchets ménagers
- Diversité sociale, animation et convivialité urbaine
- Eco-activités
- Mobilité

COMMUNE DE MEYRIN **urbaplan**

Mise en œuvre de l'écoquartier  
« Les Vergers »

OBJECTIFS ECOQUARTIER



Fil conducteur non contraignant validé par les partenaires lors de la séance du 14 mars 2012

16 février 2011

# ECOQUARTIER LES VERGERS

## THEMES

SITUATION ET ASPECT LOCAL  
CONTEXTE ENERGETIQUE  
FINANCE

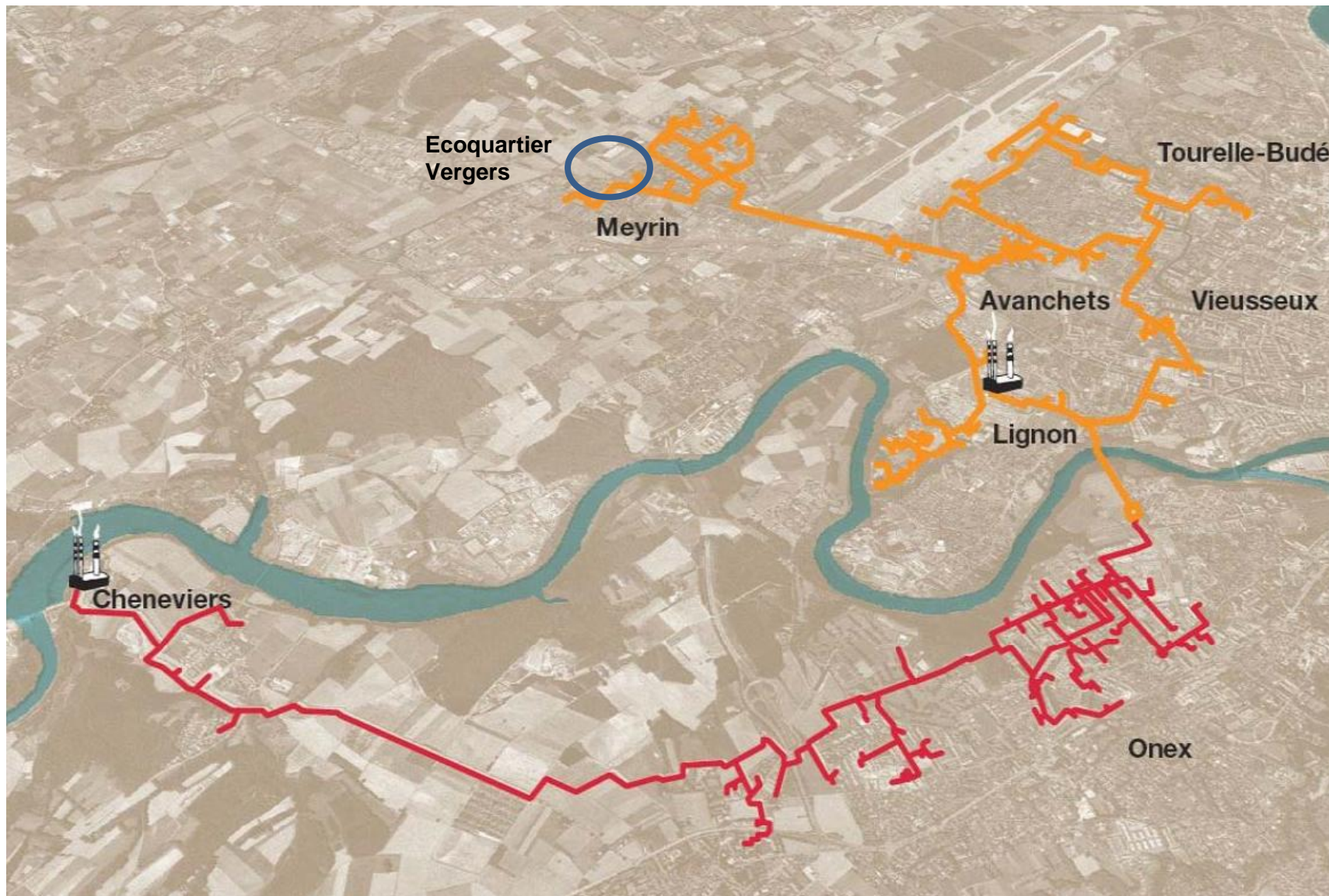
MEYRIN



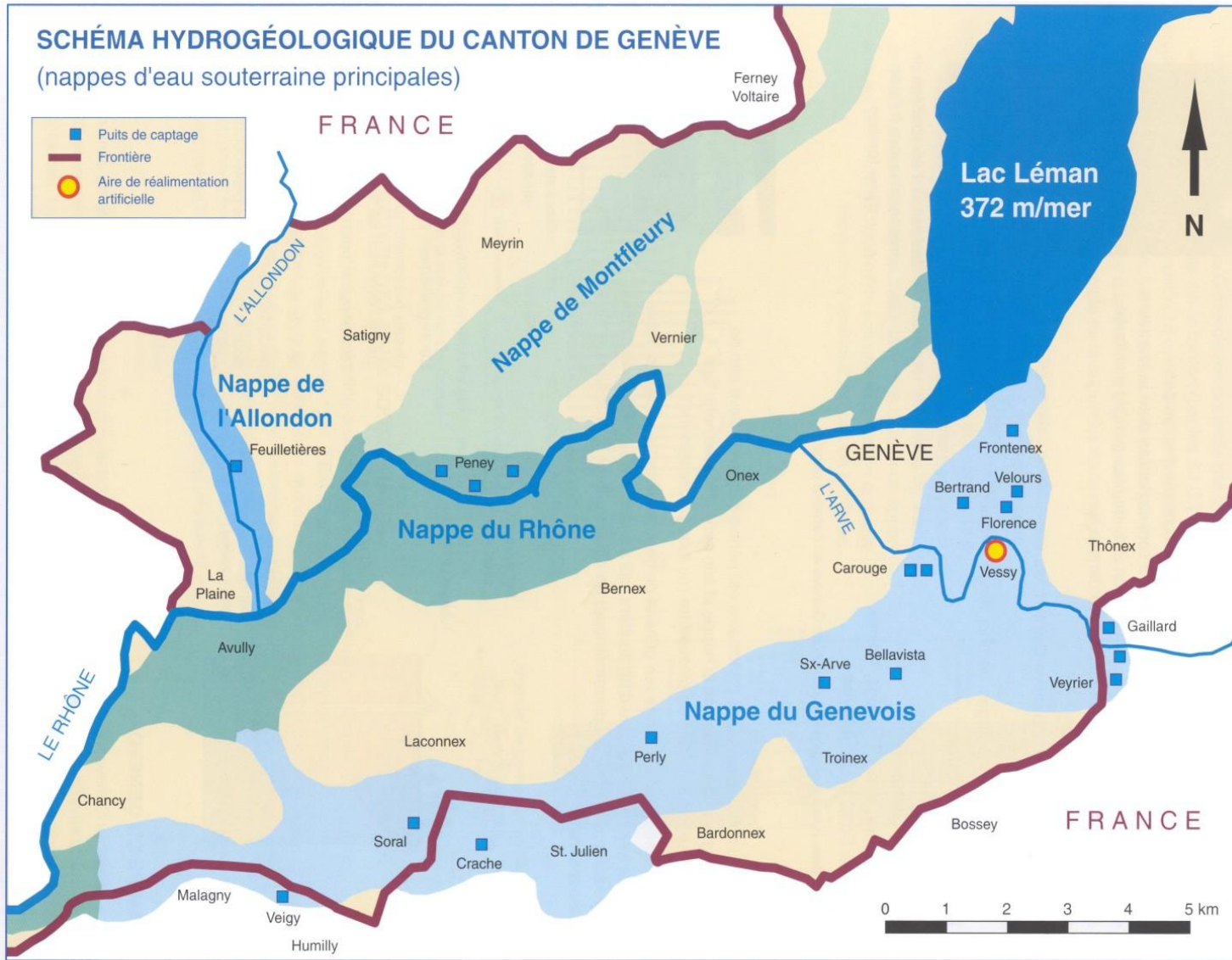
**Les Ailes**  
COOPÉRATIVE  
D'HABITATION



# Contexte local - réseaux de chaleur interconnectés



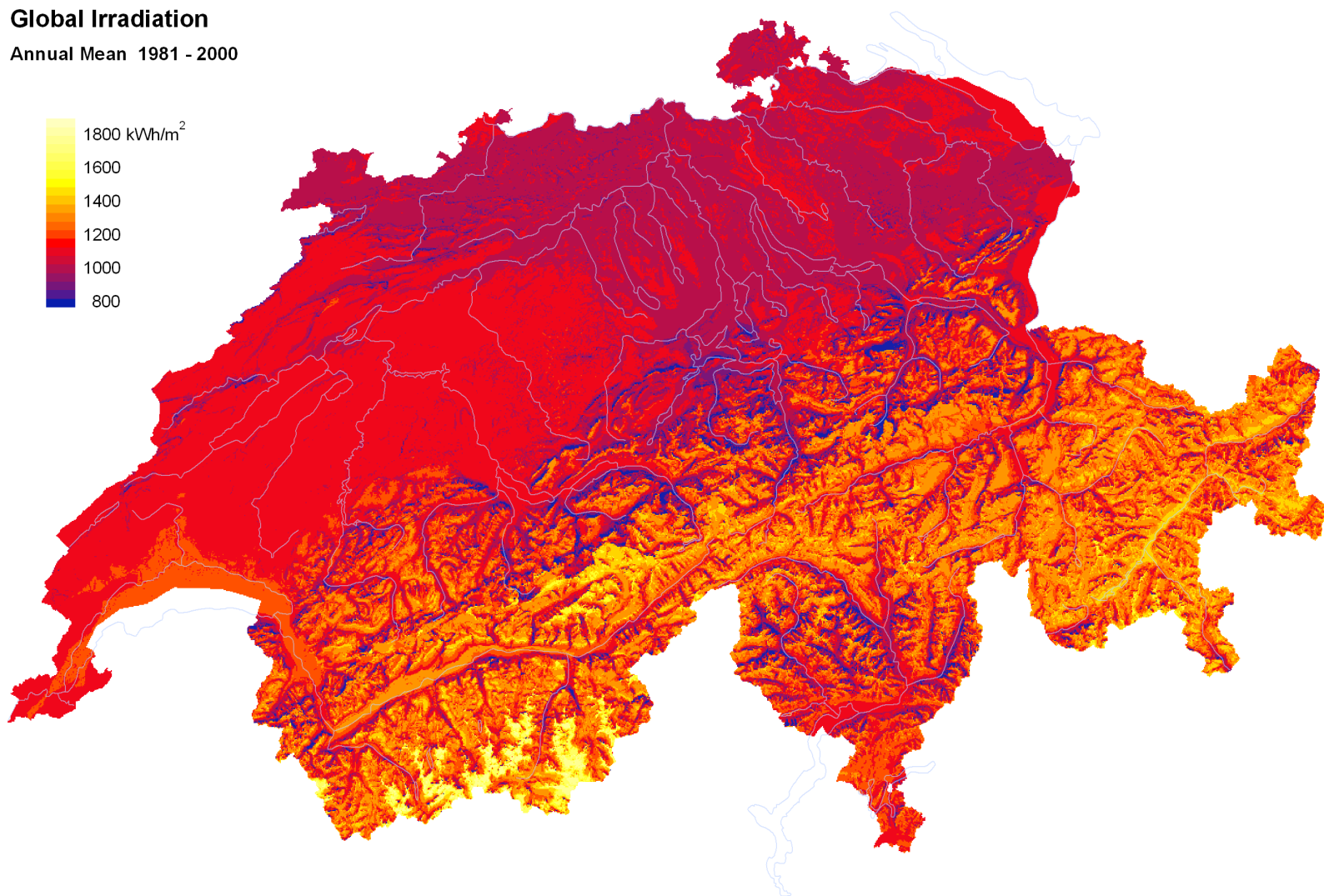
## Contexte local – eaux souterraines














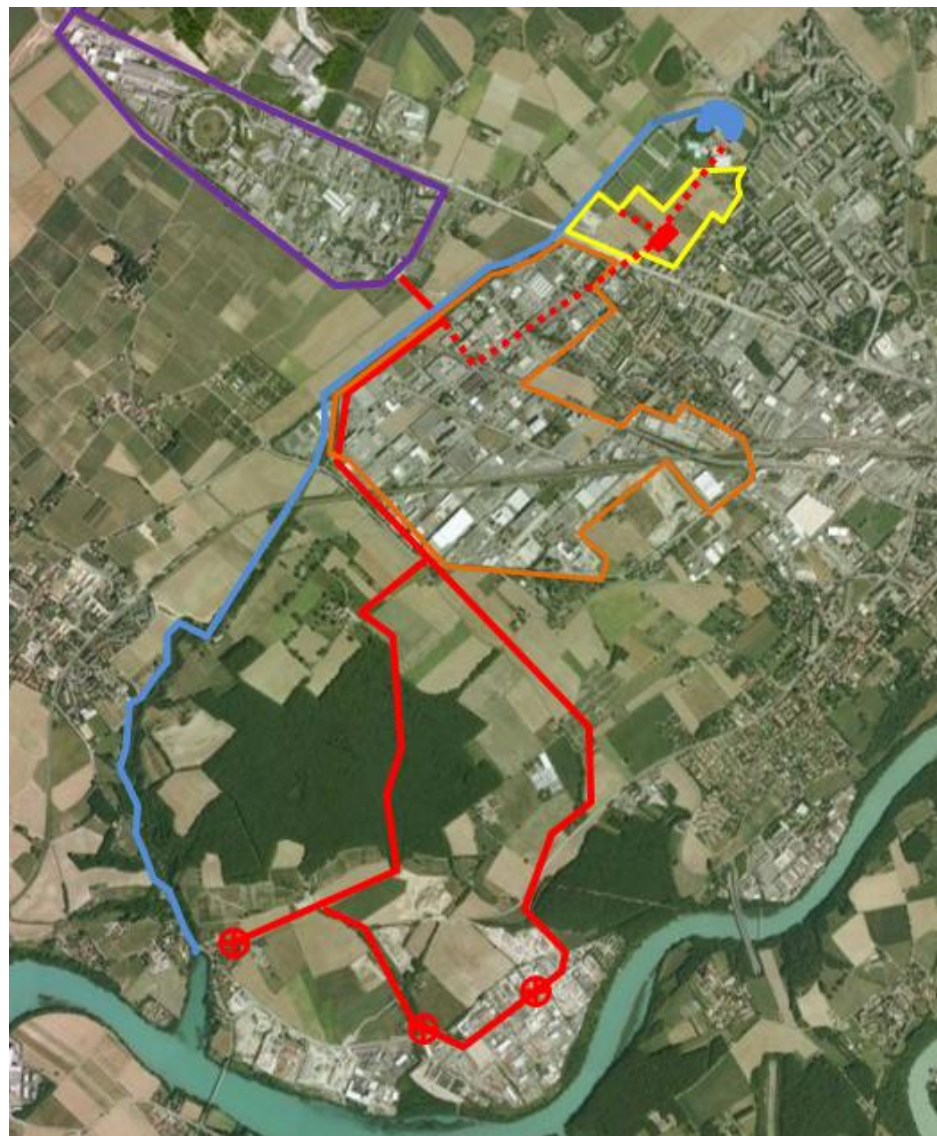
# Contexte local – énergie solaire

**Global Irradiation**  
Annual Mean 1981 - 2000



## Contexte local - écologie industrielle

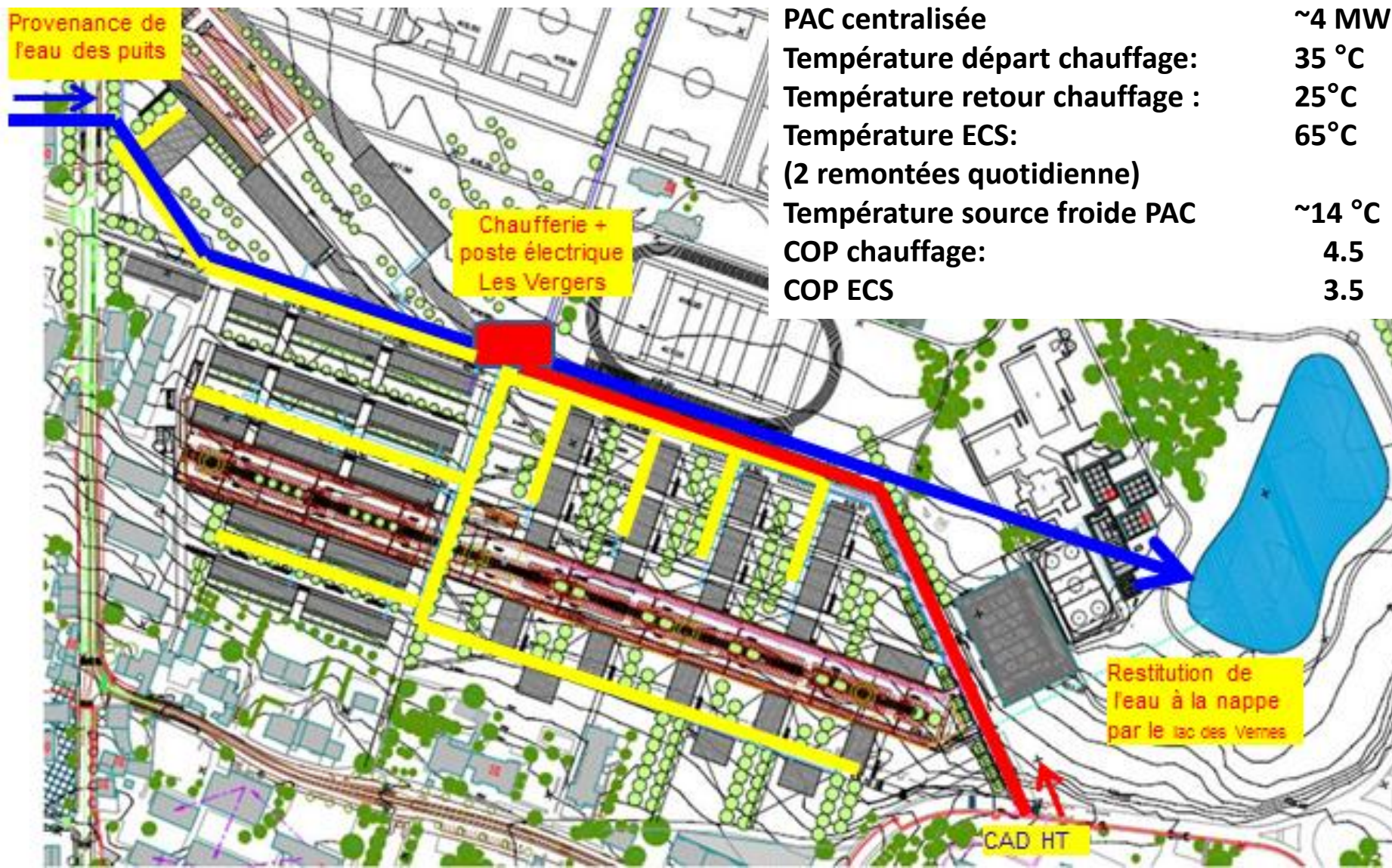
-  périmètre les Vergers
-  périmètre CERN
-  périmètre ZIMEYSA
-  puits de Peney
-  conduites existantes
-  conduites à réaliser
-  chaufferie centralisée PAC
-  lac des Vernes
-  Nant d'Avril



## Développement du volet énergétique

- 2010 – **Concept énergétique territorial** (stade PLQ), identification des ressources locales
  - Eaux souterraines, infrastructures existantes (puits de pompages et conduites)
  - Rejets thermiques des industries proches
  - Energie solaire
  - CAD-Meyrin / CADIOM
  
- 2012 – **Concours d'idée** / 7 bureaux d'ingénieurs invités
  
- Fin 2012 – Choix de la solution et du lauréat
  - Pompe à chaleur centralisée: eaux souterraines et rejets thermiques ZI
  - Connexion au CAD-Meyrin / CADIOM (écrêtage, secours et rejets thermiques UIOM en été)
  - Réseau de chaleur basse température dans le futur quartier
  - Immeubles répondant au standard MINERGIE-A
  - Capteurs solaires photovoltaïque en toiture

## Réseau CAD-Vergers – grandeurs clés





## Labels MINERGIE A

- Nouveau label promulgué en 2011
- Vise à couvrir les besoins énergétiques pour le chauffage, l'eau chaude et la ventilation par des énergies renouvelables

### Exigences

- « Zéro énergie »
- Forme du bâtiment et situation
- Enveloppe du bâtiment
- Etanchéité à l'air
- Appareils et éclairage
- Energie grise

Exemple:  
Projet de la tour C2 prévue aux Vergers

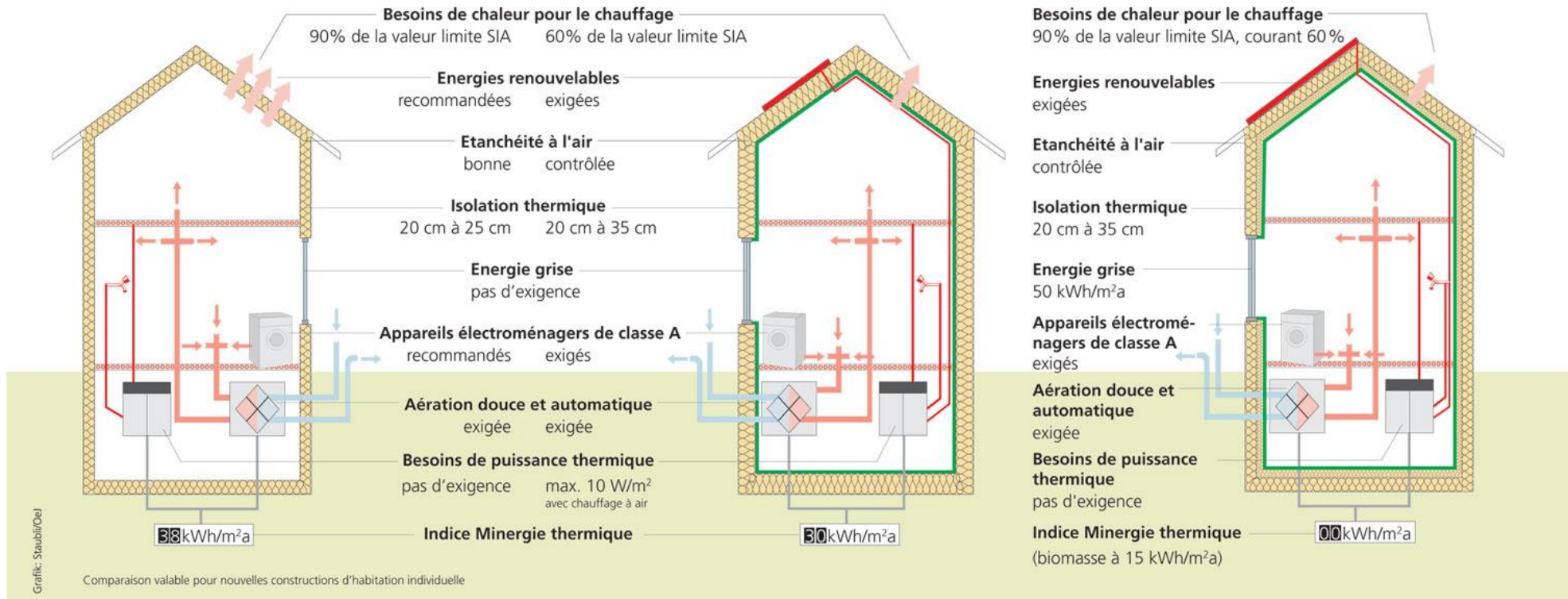


# Les différents labels MINERGIE

Minimum légal HPE ou  
**MINERGIE®**

**MINERGIE-P®**

**MINERGIE-A®**



## Impact sur l'énergie électrique:

Augmentation de l'efficacité énergétique, autoconsommation.

Mopec dès 2020 = Prévisible pour du Zéro Energy Building (nZeb)

## MINERGIE-A - Adéquation pour le quartier des Vergers



Offre plus de souplesse dans l'optimisation de la question énergétique dans les bâtiments, dans une approche globale favorisant la mise en oeuvre de nouvelles technologies, le partage des besoins ainsi que l'assurance de son autoconsommation. Ceci à l'échelle du quartier ce que Minergie a accepté.

Exemple La Tour C3 de la coopérative des Ailes  
(architecte Aeby & Pernegger)

- Label Minergie A & P
- Mutualisation de différentes toitures pour le PV
- Limitation des besoins au stricte minimum

## Label MINERGIE-A

### Difficultés rencontrées

- Exigences plus élevées que la base légale alors que la Commune ne détient «que» 47% des droits à bâtir
- Négociations avec les différentes parties prenantes :  
*Etat – Commune - Propriétaires privés - Superficiaires- SIG*
- Intégration dans les plans financiers OLO, répartitions des investissements entre promoteurs et futurs occupants (loyer vs. charges)
- Autoconsommation du courant solaire photovoltaïque
- Approche quartier ↔ Approche immeuble

## La responsabilisation face à ces techniques



Rien ne sert d'avoir un beau concept s'il est mal exploité!!!

- Gestionnaires, régies, administrateurs ont le devoir d'information de l'utilisation.
- Coopérateurs, locataires, propriétaires PPE ont le devoir d'utilisation sans surplus aléatoire
- Entreprises de maintenance ont le devoir de résultat énergétique

# ECOQUARTIER LES VERGERS

## THEMES

SITUATION ET ASPECT LOCAL  
CONTEXTE ENERGETIQUE  
FINANCE

MEYRIN



**Les Ailes**  
COOPÉRATIVE  
D'HABITATION

## Les Vergers – Stade actuel

- 2013 – Engagement de l'ensemble des parties au travers de la signature d'un protocole d'accord  
Décomposition du prix de la chaleur en 3 composantes:
  - Amortissement en CHF/m<sup>2</sup> (part fixe due même sans consommation)
  - Exploitation en CHF /m<sup>2</sup> (part fixe due même sans consommation)
  - Energie: en CHF/kWh (part variable en fonction de la consommation)
  
- 2014 - Les travaux ont débuté. Les discussions se poursuivent:  
Office de l'énergie, Office du logement, Coopératives d'habitation, propriétaires privés, SIG
  - Amortissement et exploitation en CHF/m<sup>2</sup> par rapport au CHF/kW ou en CHF/kWh
  - Participation client à l'investissement modulable
  - Equilibre loyers – charges CH+ECS
  - Financement, prix de la chaleur dans le cas de réalisations THPE (MINERGIE-P)
  - Subventions

## Les Vergers – Aspects financiers

- Coûts d'investissement env. 20 Mio CHF
- Consommation annuelle env. 8 GWh (base: 50 kWh/m<sup>2</sup>)
- Puissance centrale PAC env. 4 MW
- Part des énergies renouvelables > 80%
- Contracting SIG (services industriels de Genève)

### Hypothèses:

- Participation client à l'investissement de CHF 7.-/m<sup>2</sup> (part minimale, pouvant être augmentée)
- Immeuble MINERGIE (HPE, standard légal à Genève)

→ Charges annuelles chauffage et eau chaude  
(2/3 amortissement et exploitation, 1/3, énergie)

Env. CH 17.-/m<sup>2</sup> an

→ Prix de la chaleur env. 25 ct/kWh

### **Nouveautés:**

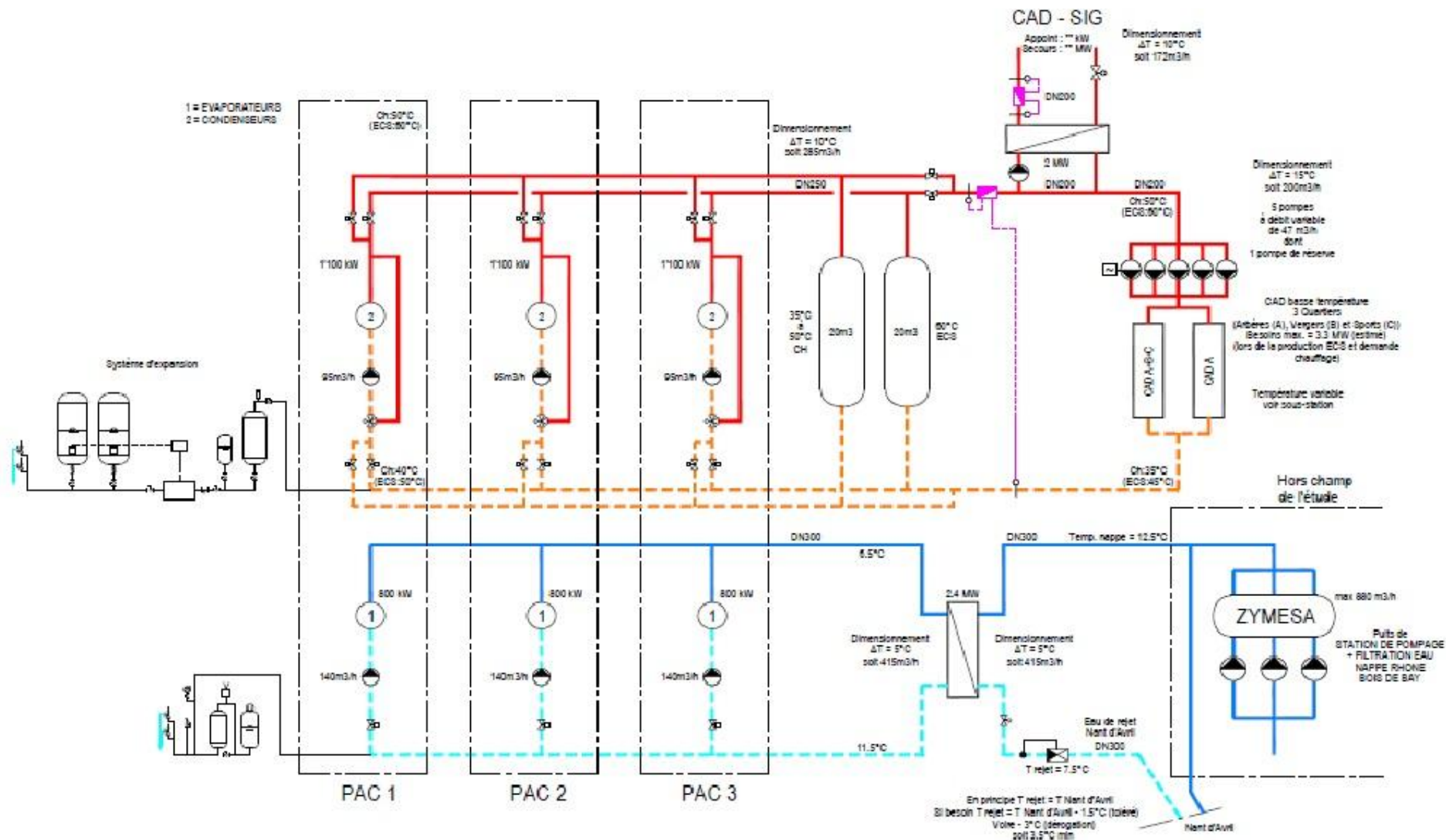
- **La facturation de la part fixe (amortissement et exploitation) en CHF / m<sup>2</sup>**
- **La possibilité de moduler la participation client à l'investissement**



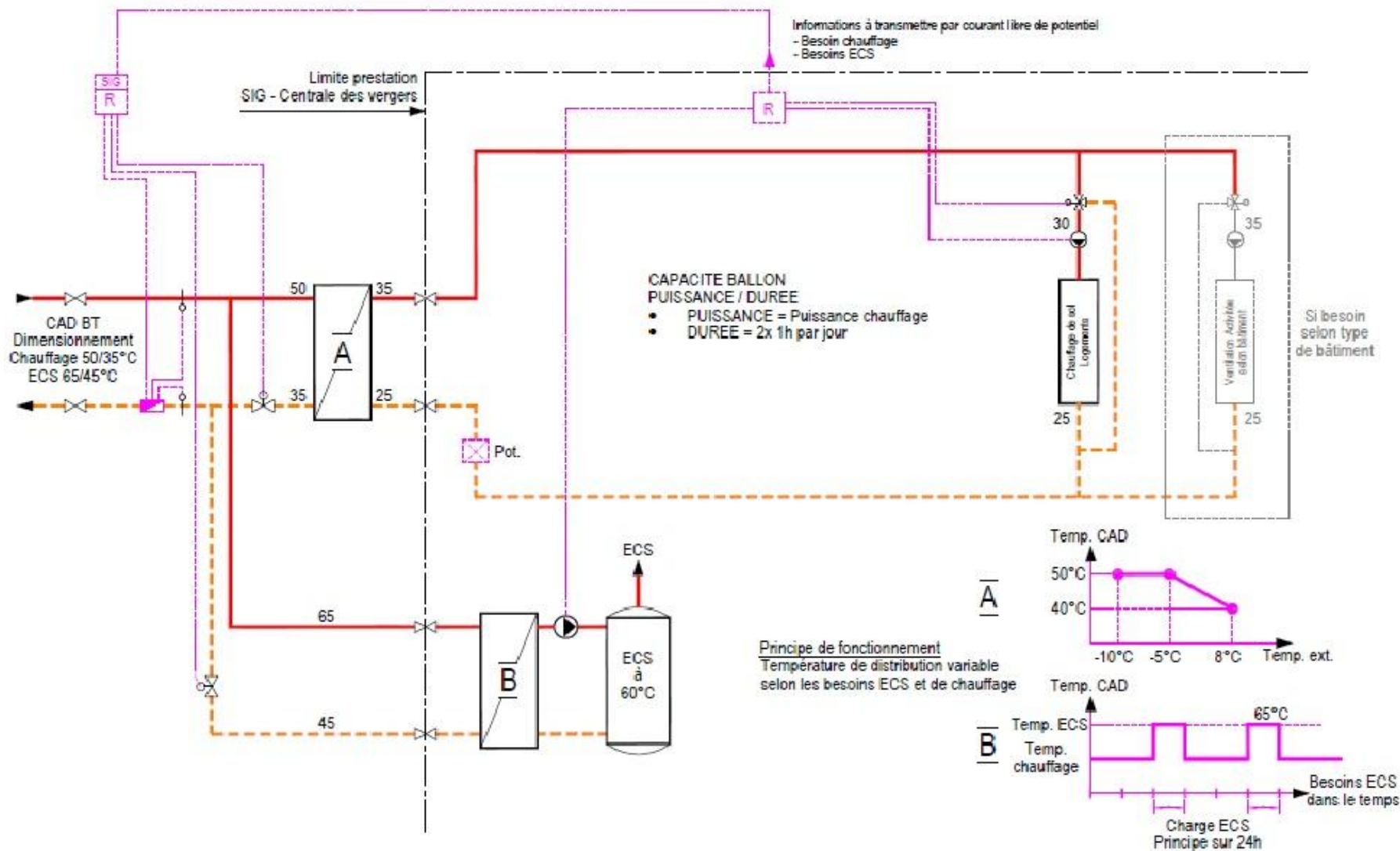


Merci de votre attention

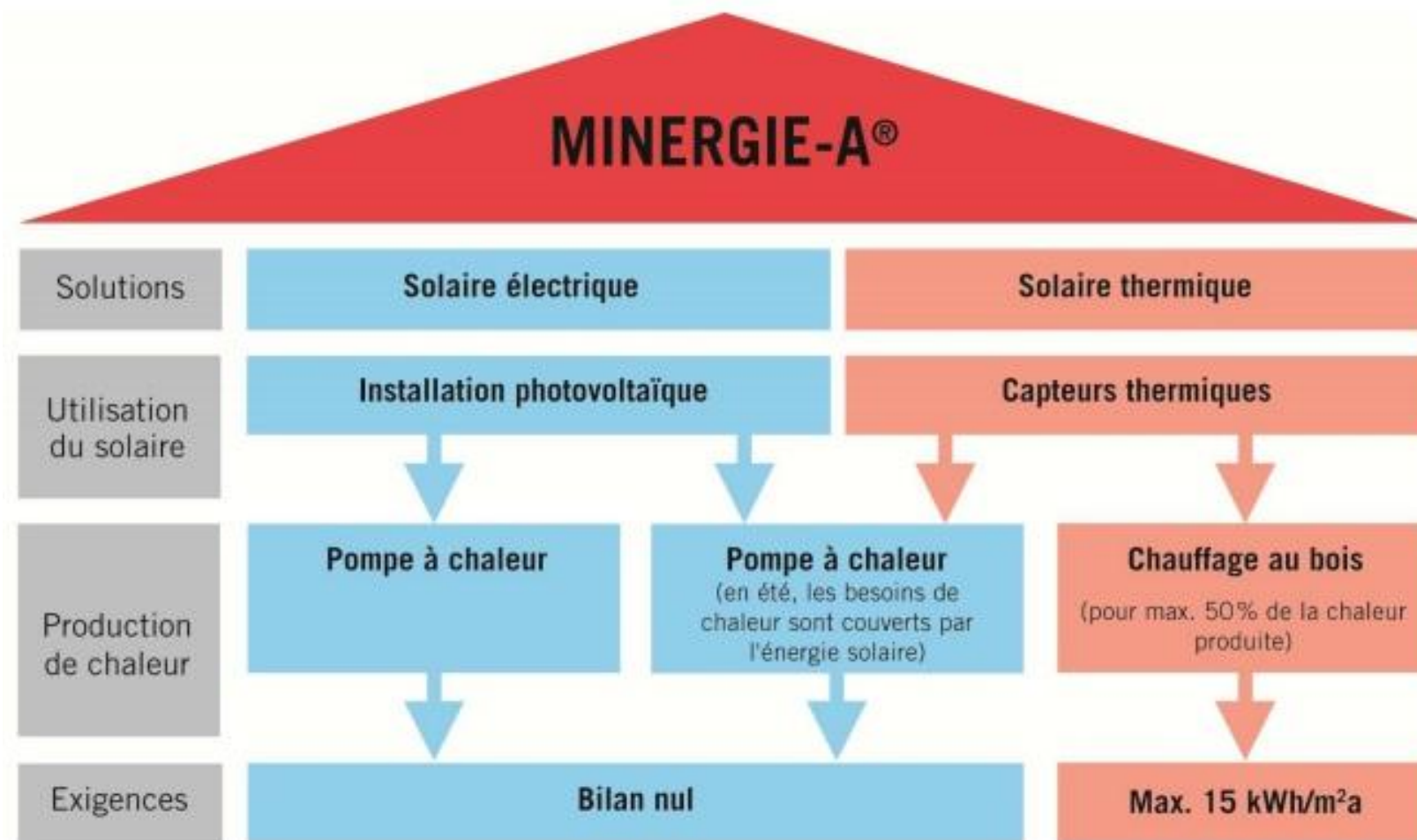
# Chaufferie PAC centralisée



# Sous-station dans chaque immeuble



## Contexte local – Pourquoi Minergie A



## Les Vergers – Aspects financiers

	<i>Pour 1 m2</i>	
<b>Investissement initial [CHF]</b>	<b>7.00</b>	<i>Participation client, amortie en 30 ans</i>
Coûts chaleur part fixe / an [CHF] non indexé	7.20	
Coûts chaleur part fixe / an [CHF]	2.50	
Coûts chaleur part variable / an [CHF]	5.04	
Coûts chaleur part variable / an [CHF] non indexé	1.61	
<b>Coûts chaleur totaux / an [CHF]</b>	<b>16.35</b>	
<b>Coût total investissement sur 30 ans [CHF]</b>	<b>12.14</b>	<i>y compris intérêts</i> Coût annuité à 4%
<b>Coût total chaleur sur 30 ans part non indexée [CHF]</b>	<b>264.30</b>	
<b>Coût total chaleur sur 30 ans avec indexation [CHF]</b>	<b>262.28</b>	<i>y compris indexation</i>
<b>Coût total après 30 ans [CHF]</b>	<b>538.72</b>	
<b>Charge totale par surface [CHF/m2/an]</b>	<b>17.96</b>	
ou Coût total effectif kWh [ct/kWh]	25.65	
<b>Charges mensuelles pour un appt 100m2 [CHF]</b>	<b>149.64</b>	