



*Séminaire « Les jeunes entreprises innovantes au service de l'habitat et de la ville du futur »*

# Solutions logicielles de gestion énergétique coopérante – smart building in smart grid

***Sébastien Cadeau-Belliard***  
***Directeur commercial***



# Carte d'identité Vesta-System

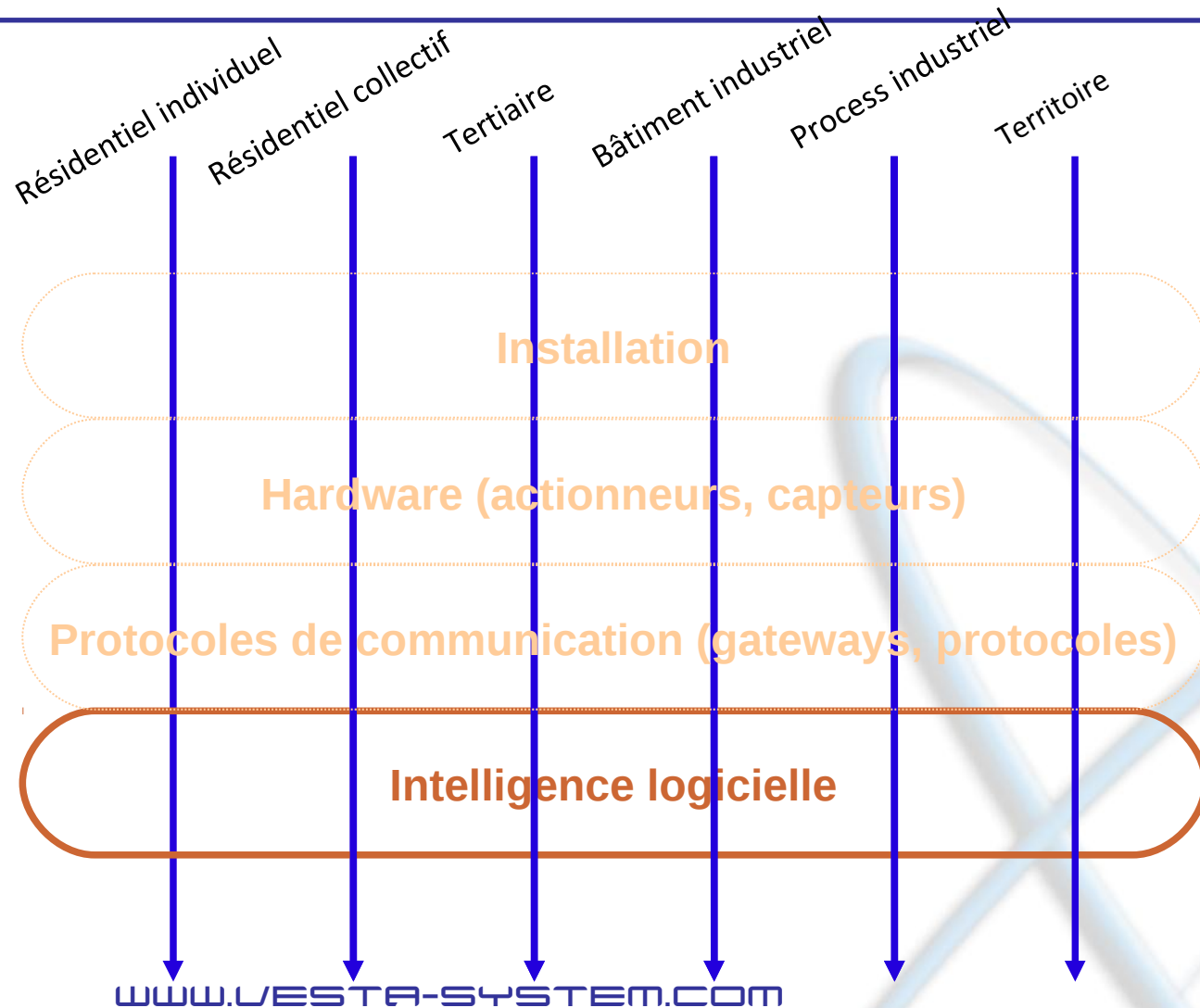
---

- Vesta-System SAS
- Date de création : mars 2011
- Origines technologiques et partenariats
  - Grenoble Universités : Labo. G2Elab et G-SCOP
  - Projets collaboratifs : Multisol, ReactivHome, EnergieTIC, Plumes, ...
- Capital de 100 k€ dont 51% Xavier Brunotte (dirigeant) et 12% INP SA
- CA : 213 keuros en 2011, > 400 keuros 2012
- Personnel : 8 personnes
- Membre de Tenerrdis, Minalogic
- Agréé CIR



Apporter des solutions logicielles d'Energy  
Management massivement déployables

# Positionnement



# VestaEnergy – Généralités

Est

- ✓ Une solution logicielle de gestion et d'optimisation des coûts énergétiques d'un bâtiment ou groupe de bâtiments noeuds actifs dans le smart grid

Connectable /  
Intégrable

- GTB / Via Concentrateur de données / Energy Box
  - ✓ Capteurs
  - ✓ Actionneurs

Permet

- de réguler la consommation et production d'énergie, en fonction des demandes confort et réseaux d'énergies
- d'optimiser les apports gratuits (eau chaude, chauffage, refroidissement, ...)
- d'anticiper et de s'adapter aux besoins énergétiques du bâtiment en temps réel
- De conseiller l'utilisateur

# VestaEnergy - Principes

## Mécanismes :

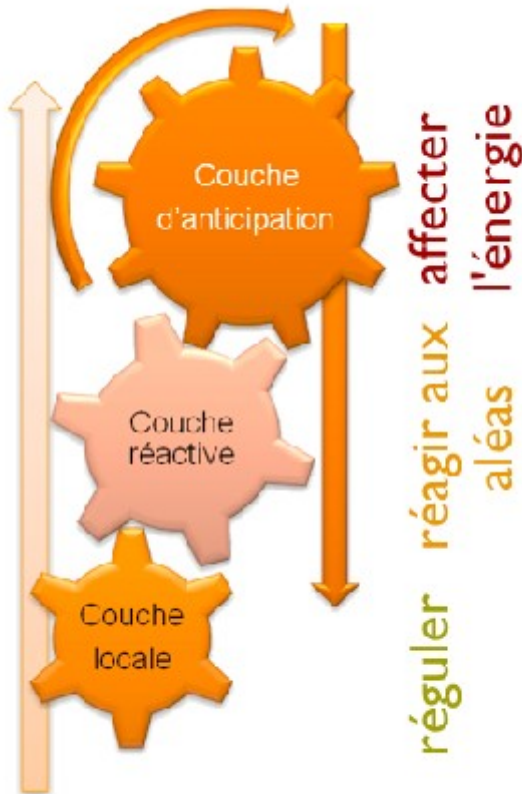
- Anticipatif: plans d'ordonnancement optimisé,
- Réactif: gestion des aléas.
- Découverte et auto-apprentissage (calibrage de modèles) bâtiment, équipements, usages,

## Approche Plug and play

- Pas de scénario statique
- Optimisation à partir d'une programmation par préférences
- Architecture logicielle OSGI facilitant le déploiement

Brevet EU / US 61/326,542

[WWW.VESTA-SYSTEM.COM](http://WWW.VESTA-SYSTEM.COM)





# Quelques Projets / Références



Et l'immobilier devient actif

## Constructeur bâtiment tertiaire

Intégration du gestionnaire énergétique dans GAPEO  
(GTC interne)



sd europe  
SOLAR DECATHLON

## Solar décathlon Rhône-Alpes

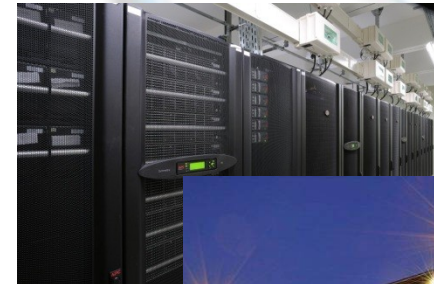
Gestionnaire énergétique de la maison Canopéa



Projet FUI Minalogic Green IT

## Projet Minalogic

Optimisation de la gestion des datacentres



TOTAL GROUP

## Projet Européen FIEMSER

Intégration de composants dans le démonstrateur



[WWW.VESTA-SYSTEM.COM](http://WWW.VESTA-SYSTEM.COM)

---

# Projet SDE Team Rhône Alpes : Nanotour Maison Canopéa Gestion ensemble système

**Vainqueur**  
Solar Decathlon  
2012



# Projet SDE Team Rhône Alpes – Nanotour Canopea®

- Conçue pour être intégrée dans la Presqu'île Grenobloise / Carré de Soie, Lyon
  - Grand Vainqueur Concours Solar Decathlon Madrid 2012
- 1<sup>er</sup> prix en innovation, architecture, confort de vie, et fonctionnement
- Remontage en cours à Grenoble d'un logement et du dernier étage

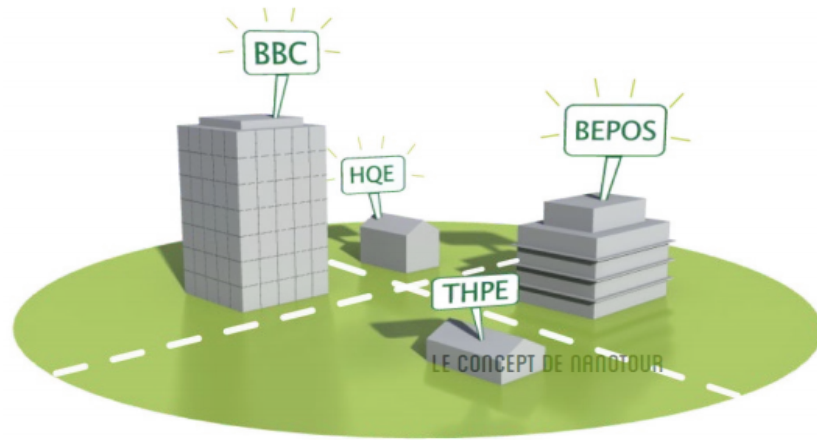
Partenaires : ENSAG (leader), GAIA, CEA INES, ENSE3, INPG-SCOP, IUT GEII, Schneider Electric, Somfy, Vesta-System, UXP ...



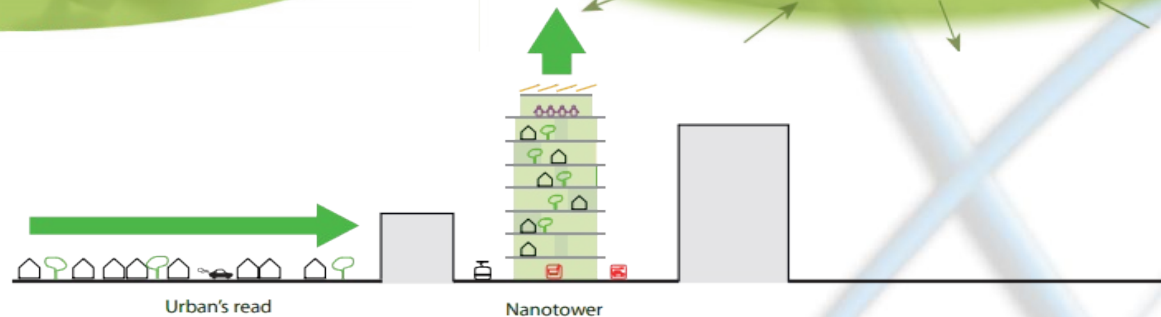
# Exemple projet SDE – Canopea®

- Le concept de la Nanotour Canopea® répondant au projet Ecocité de la presqu'île grenobloise

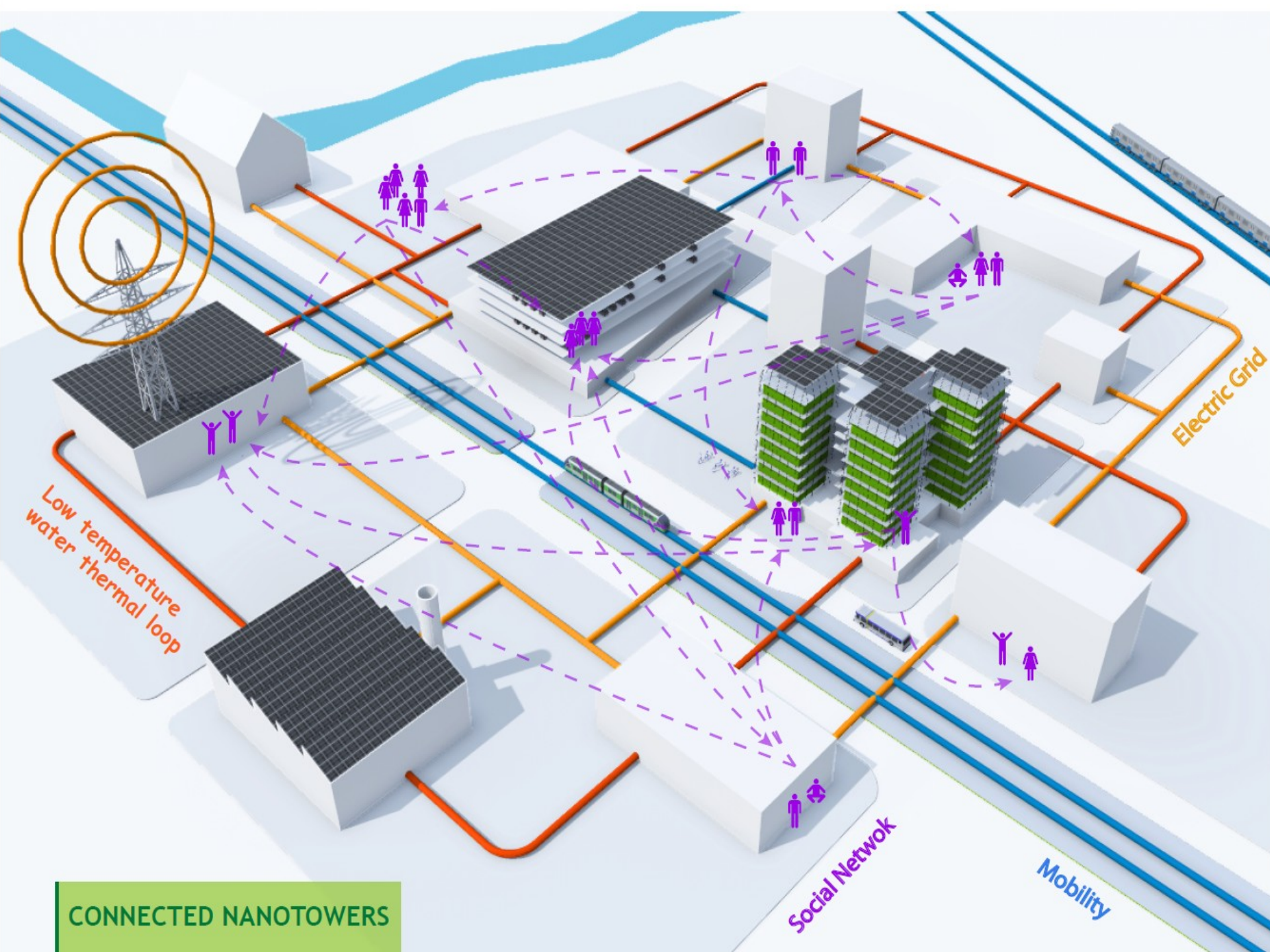
Juxtaposition of energy efficient buildings without interactions, connexions or overall coherence



Energy efficient territories with multiple interactions, connections and functioning like a whole ecosystem







Low temperature  
water thermal loop

Electric Grid

Social Network

Mobility

CONNECTED NANOTOWERS

# SDE – Canopea<sup>®</sup> - Notre contribution

- **Gestionnaire énergétique intégré dans la box UXP (Opral Box)**
  - Utilisation optimale des énergies: réseau, produites localement, gratuites
  - Implication sociale aux économies d'énergies
  - Conseil aux usagers
- **Contrôle distant ou local**
  - Tablette



# SDE – Canopea<sup>®</sup> - Notre contribution

---

- Connexion aux équipements
  - KNX, Modbus, Zigbee autonome (Homes Schneider Electric)
- Plans d'ordonnancement dynamiques fonction de :
  - Usages
  - Prévision météo
  - Prévision de production
  - Information Smart Grid : tarifs





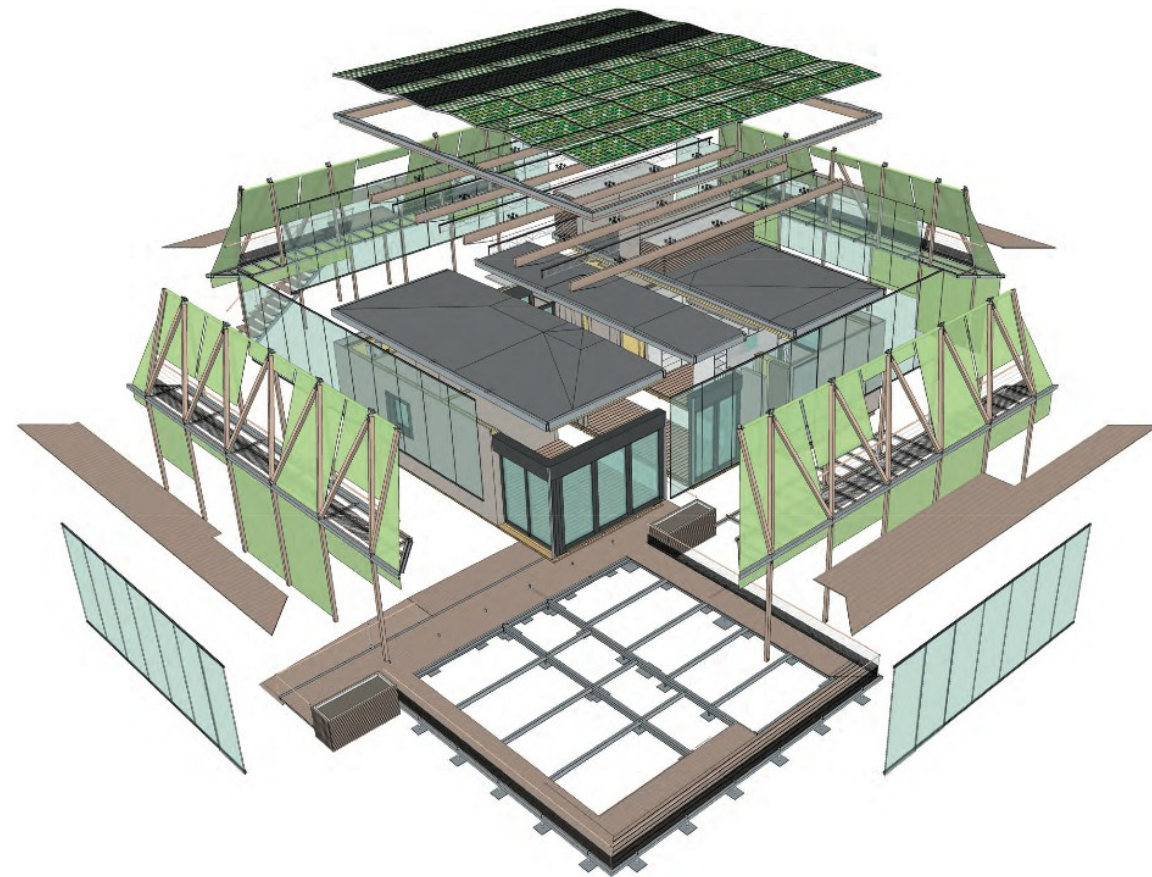
# Architecture

---



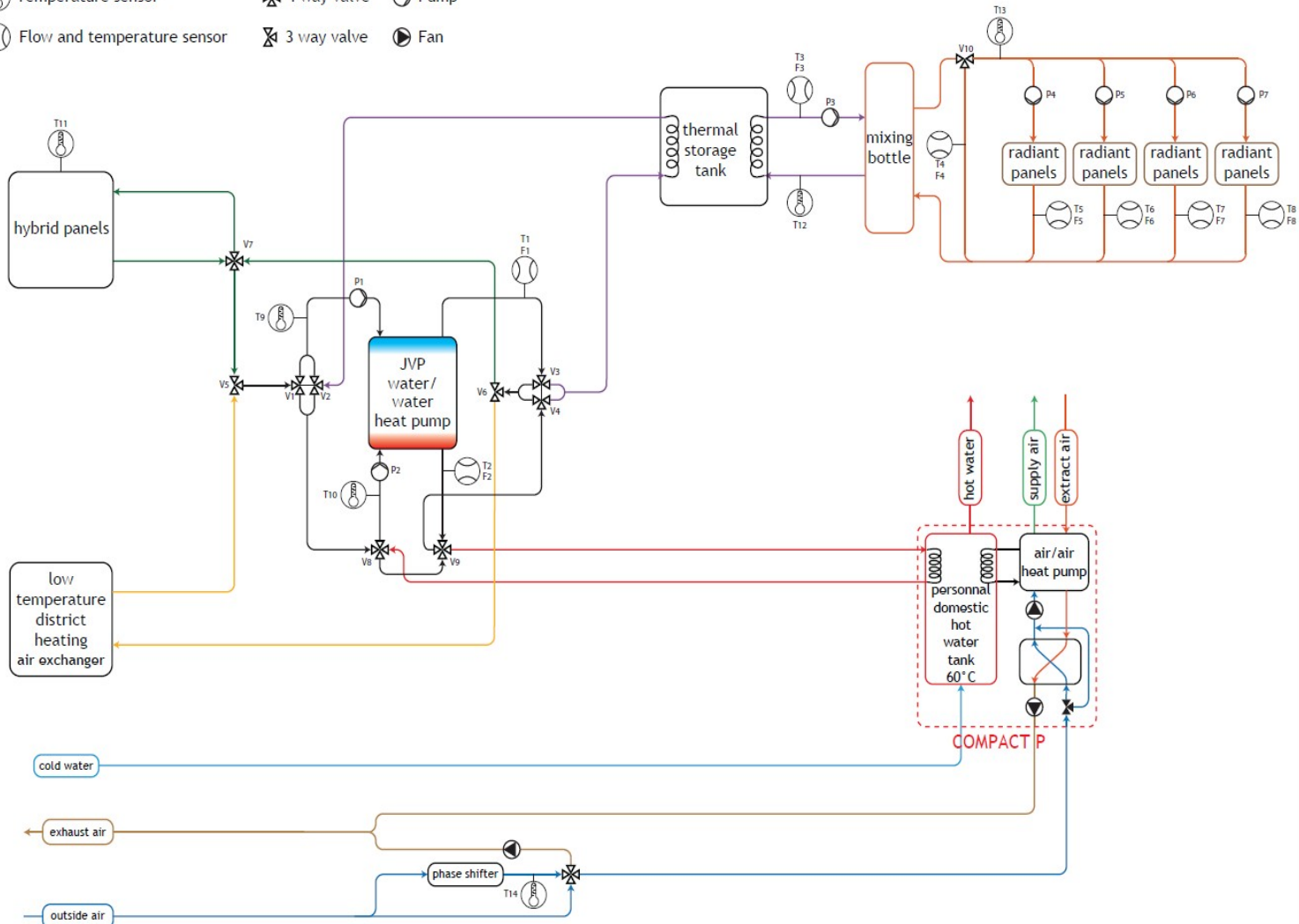


# Architecture



# Système thermique

-  Temperature sensor
-  4 way valve
-  Pump
-  Flow and temperature sensor
-  3 way valve
-  Fan



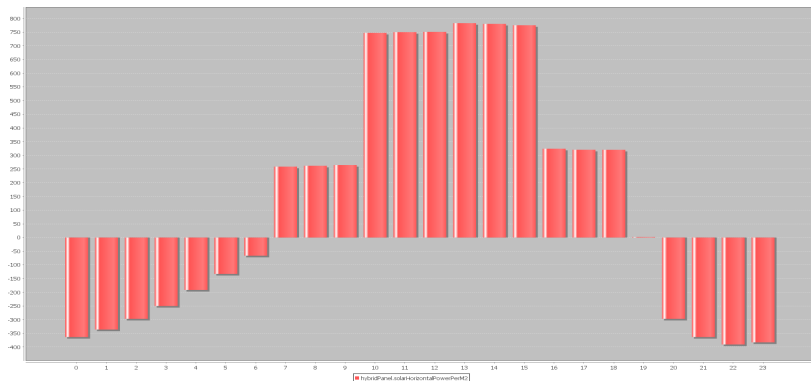
# Question système thermique

---

## Quels modes choisir ?

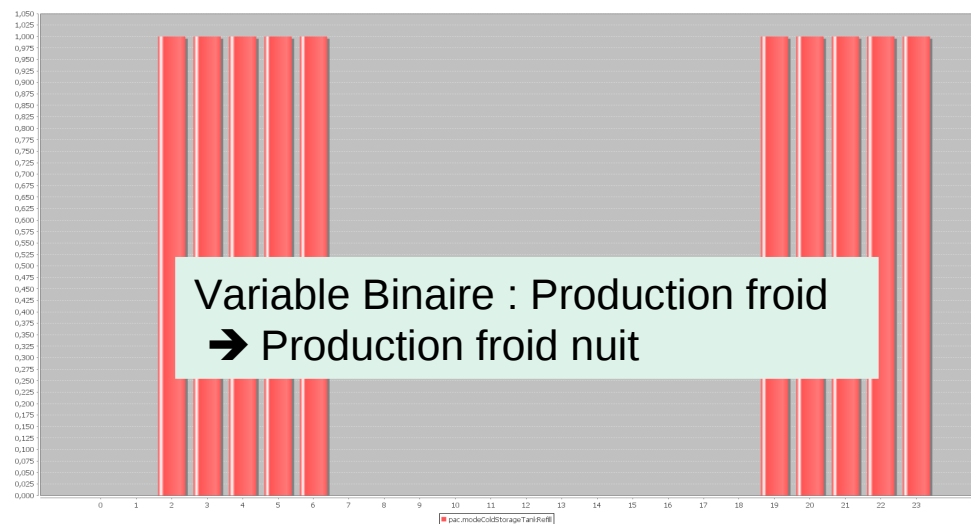
- Qd stocker du chaud dans ECS
- Qd stocker chaud ou froid dans ballon de stockage
- Refroidir la maison et ballon de stockage via PVT durant la nuit
- Utiliser PAC Eau / Eau (car plus performante) plutôt que Pac Air / Air (moins performante, appoint, confort plus instantané)

# Scénario été 1 : température extérieure constante (27° C), Consigne 24° ± 1 °C / Prix de l'énergie constante

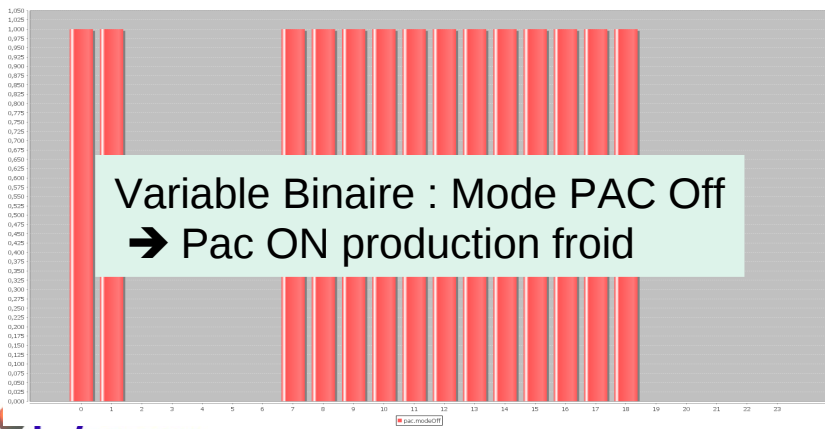


Energie reçue / diffusée sur le PVT :

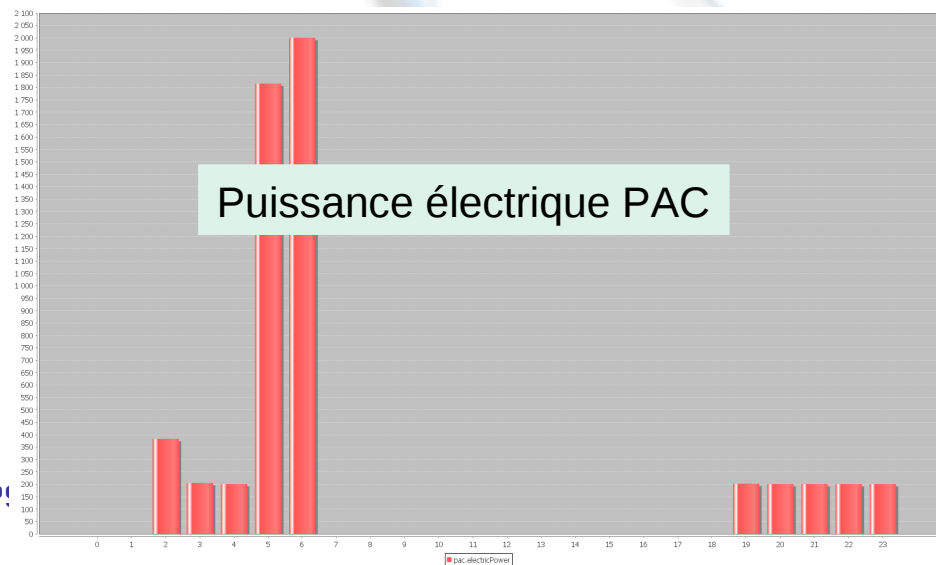
- jour radiation solaire
- Nuit avec voute céleste



Variable Binaire : Production froid  
→ Production froid nuit

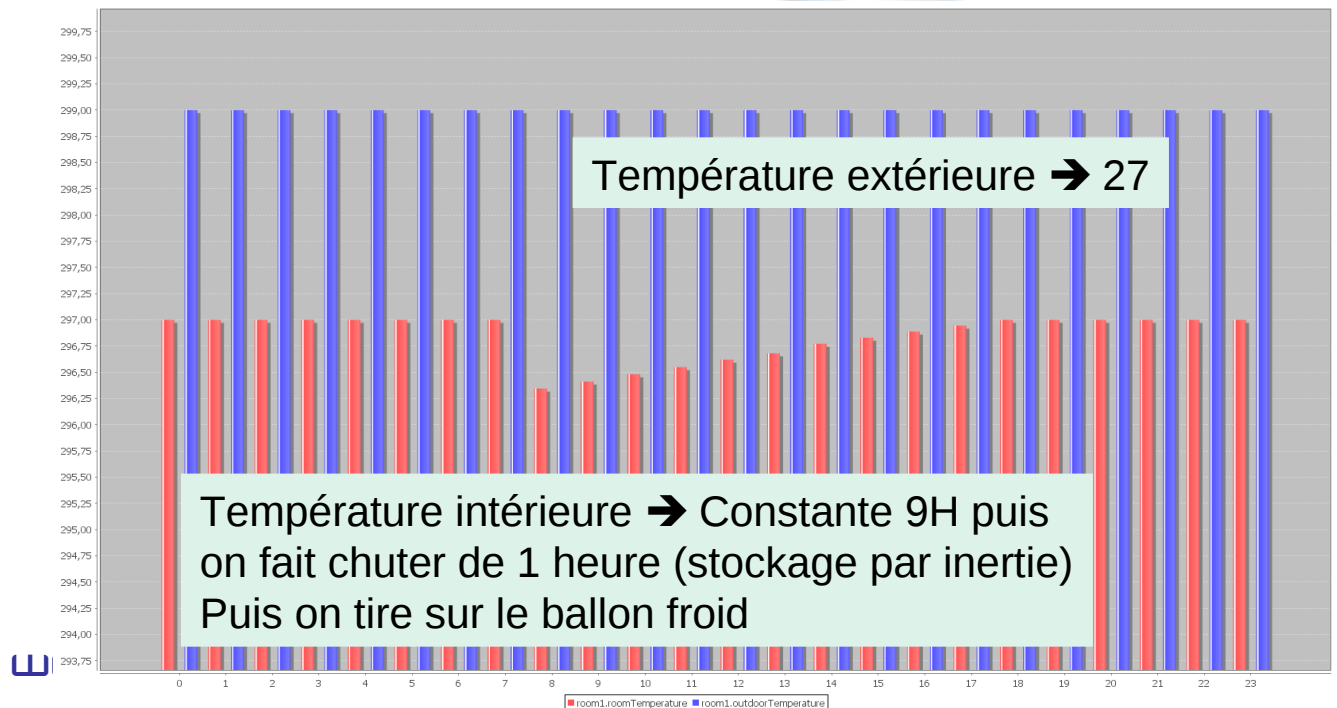
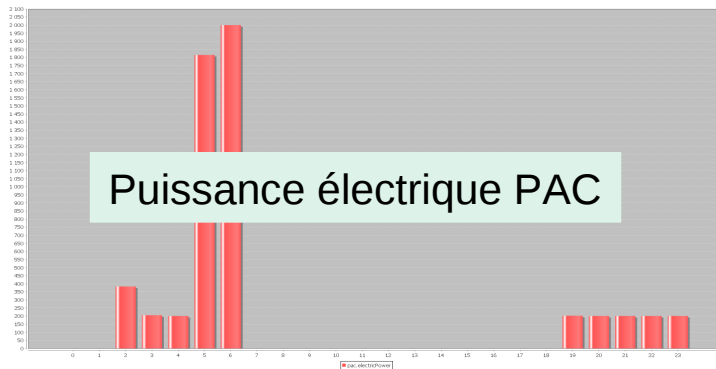


Variable Binaire : Mode PAC Off  
→ Pac ON production froid

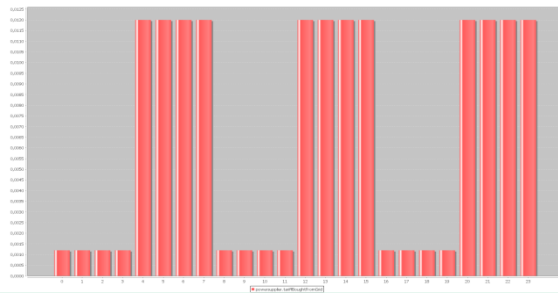


Puissance électrique PAC

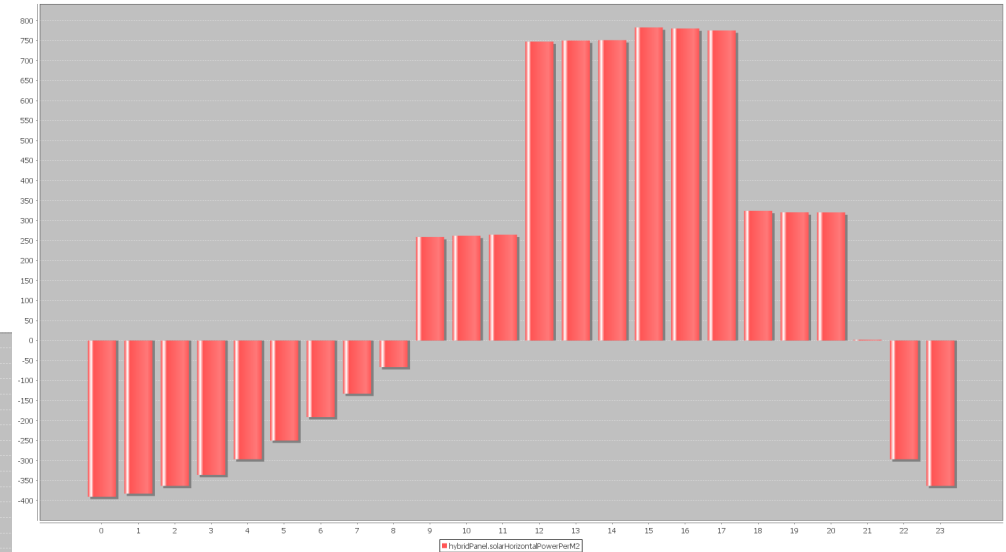
# Scénario été 1 : température extérieure constante (27° C), Consigne 24° ± 1 °C / Prix de l'énergie constante



# Scénario été 2 : température extérieure constante (27° C), Consigne 24° ± 1 °C / Prix de l'énergie variable

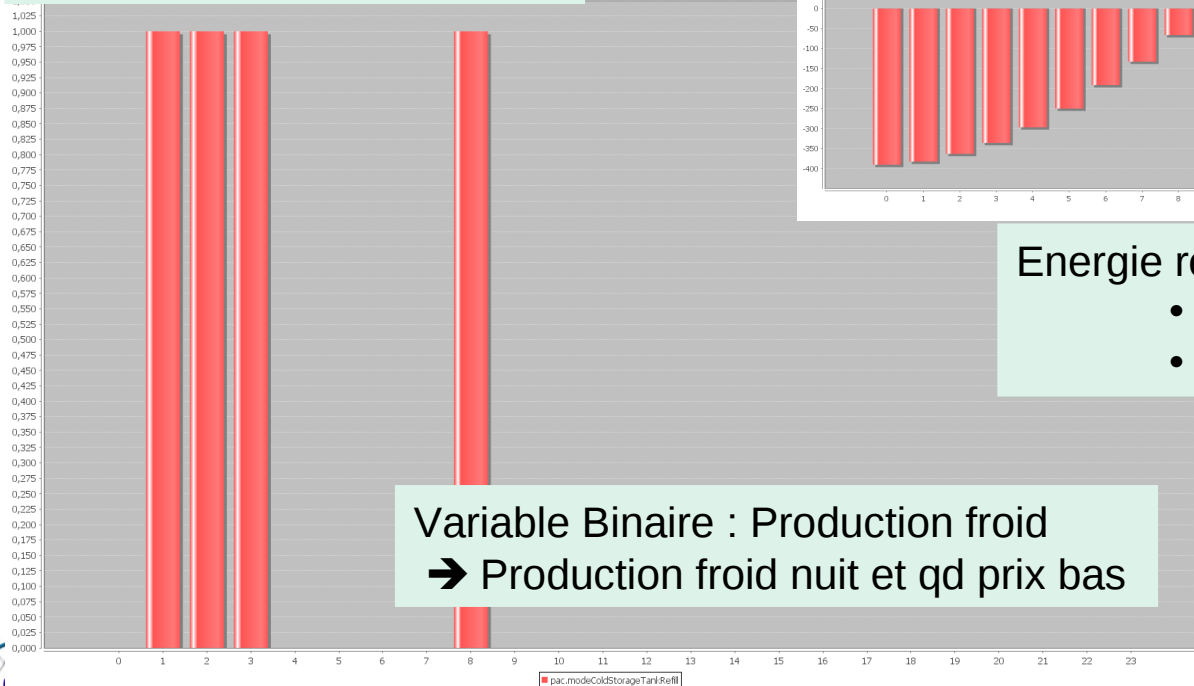


Prix entre 10 et 12 centimes



Energie reçue / diffusée sur le PVT :

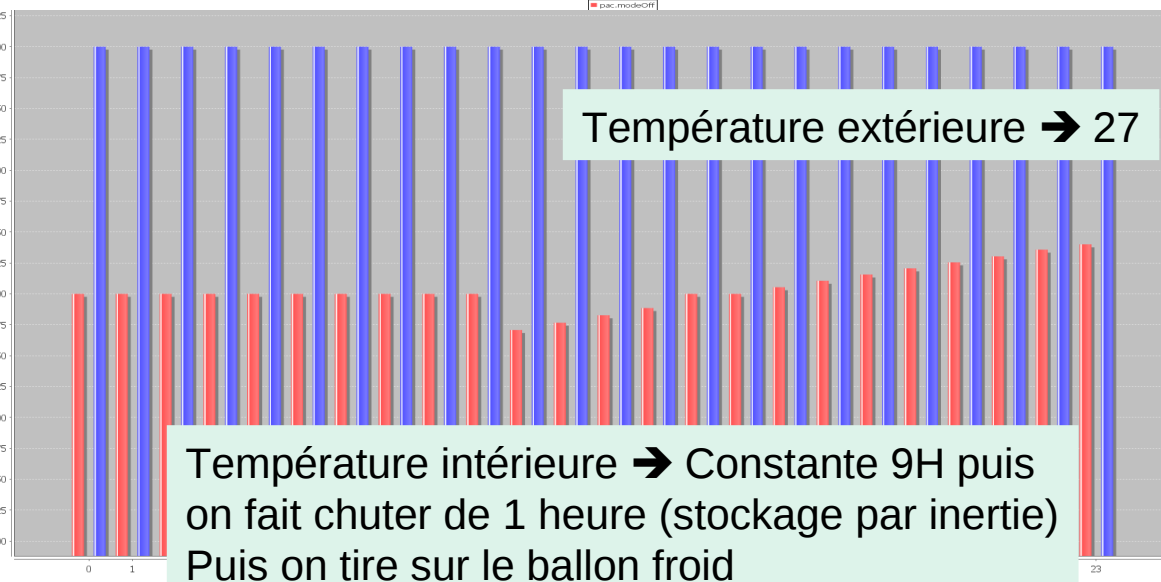
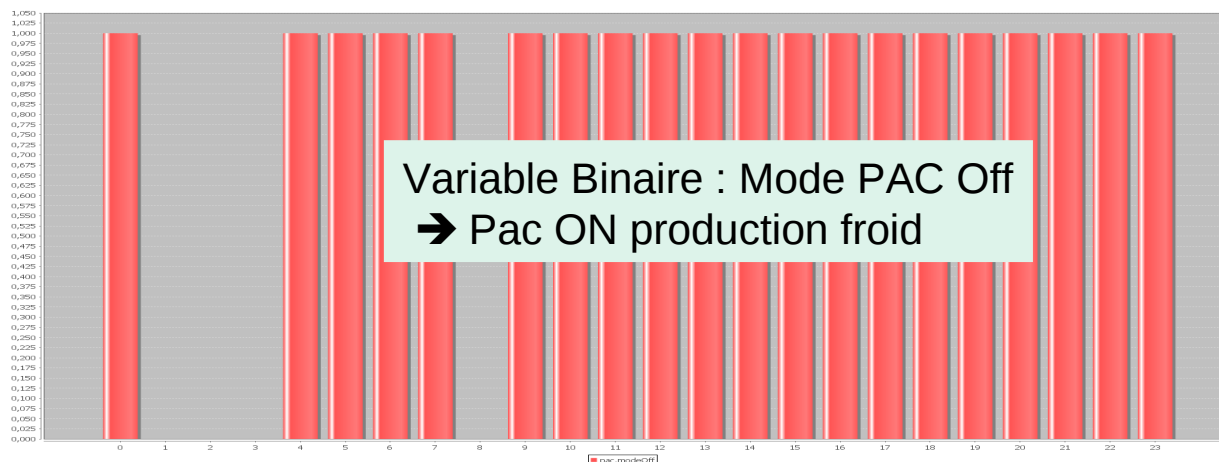
- jour radiation solaire
- Nuit avec voute céleste



Variable Binaire : Production froid  
→ Production froid nuit et qd prix bas



# Scénario été 2 : température extérieure constante (27° C), Consigne 24° ± 1 °C / Prix de l'énergie variable



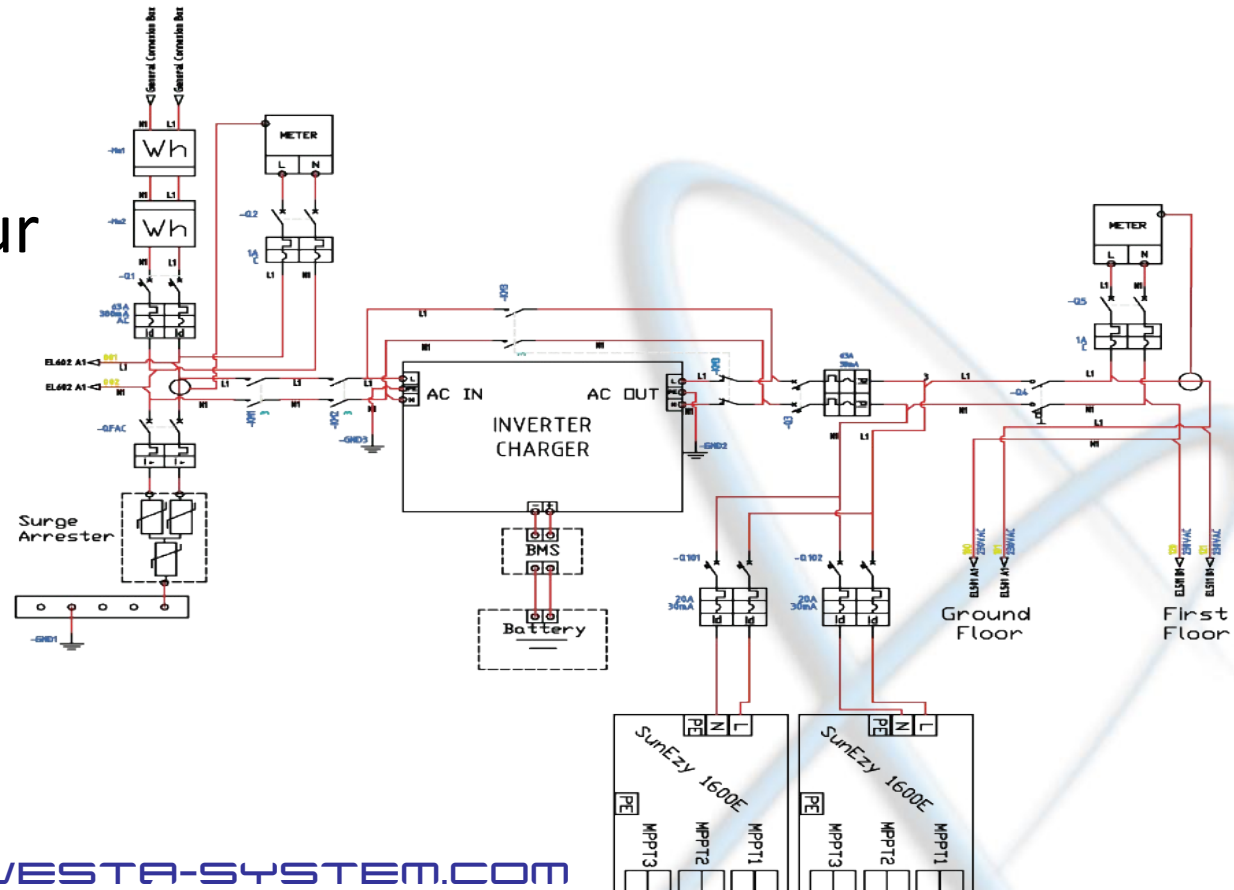
# Systeme électrique

Réseau électrique

PV + PVT

Onduleurs

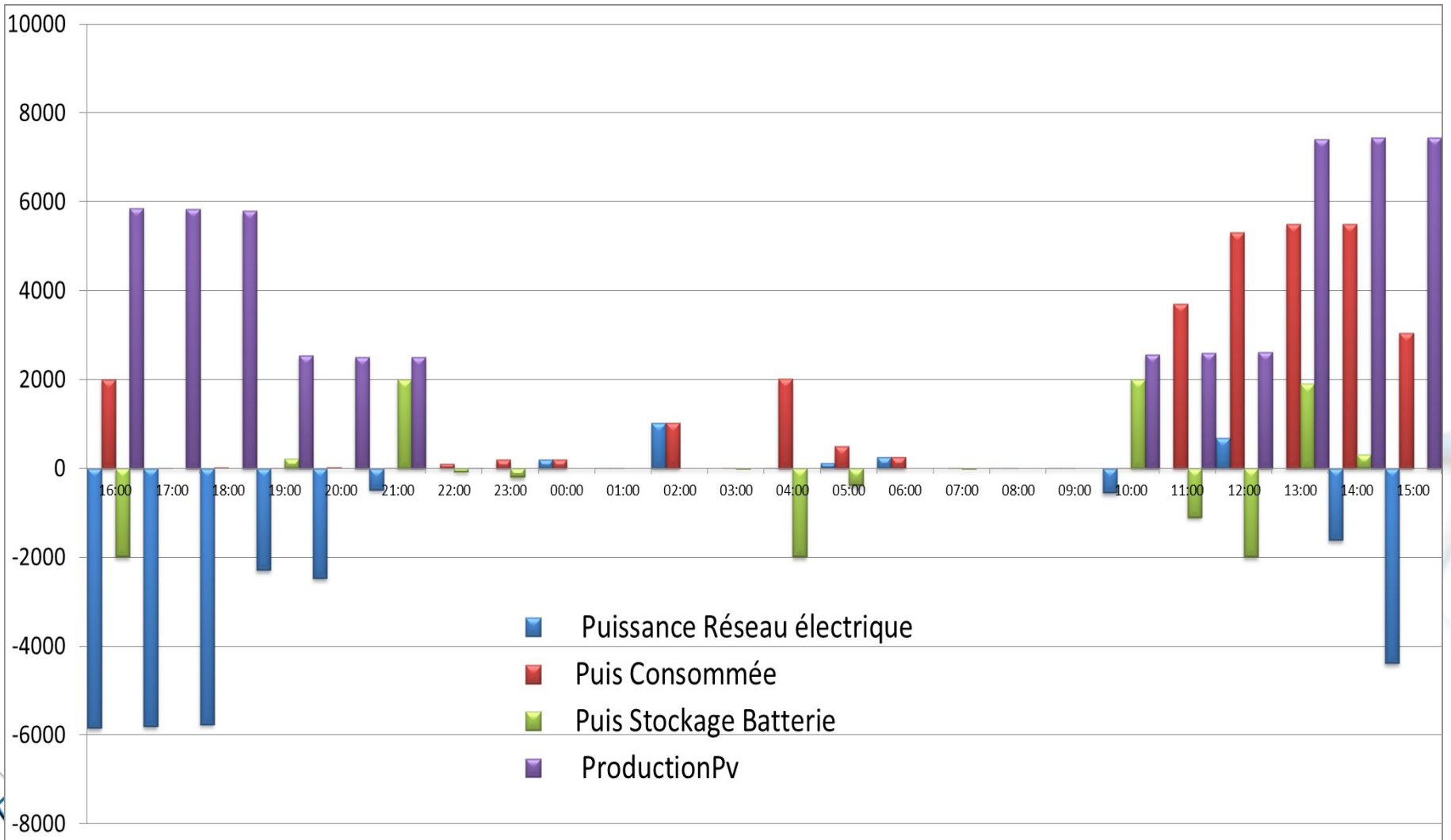
Batterie + chargeur



# Question système électrique

---

- Minimiser la consommation réseau
- Eventuellement ne pas consommer durant les pics
- Tarifs variables
- Maximiser l'autoconsommation du PV
- Degrés de libertés
  - Stockage électrique (batterie) et thermique (ECS, Ballon)
  - Décalage charges (ECS, lavages)



Pilotage ou conseil volet roulant / protection  
solaire

Fenêtre (détection ouverture fenêtre)

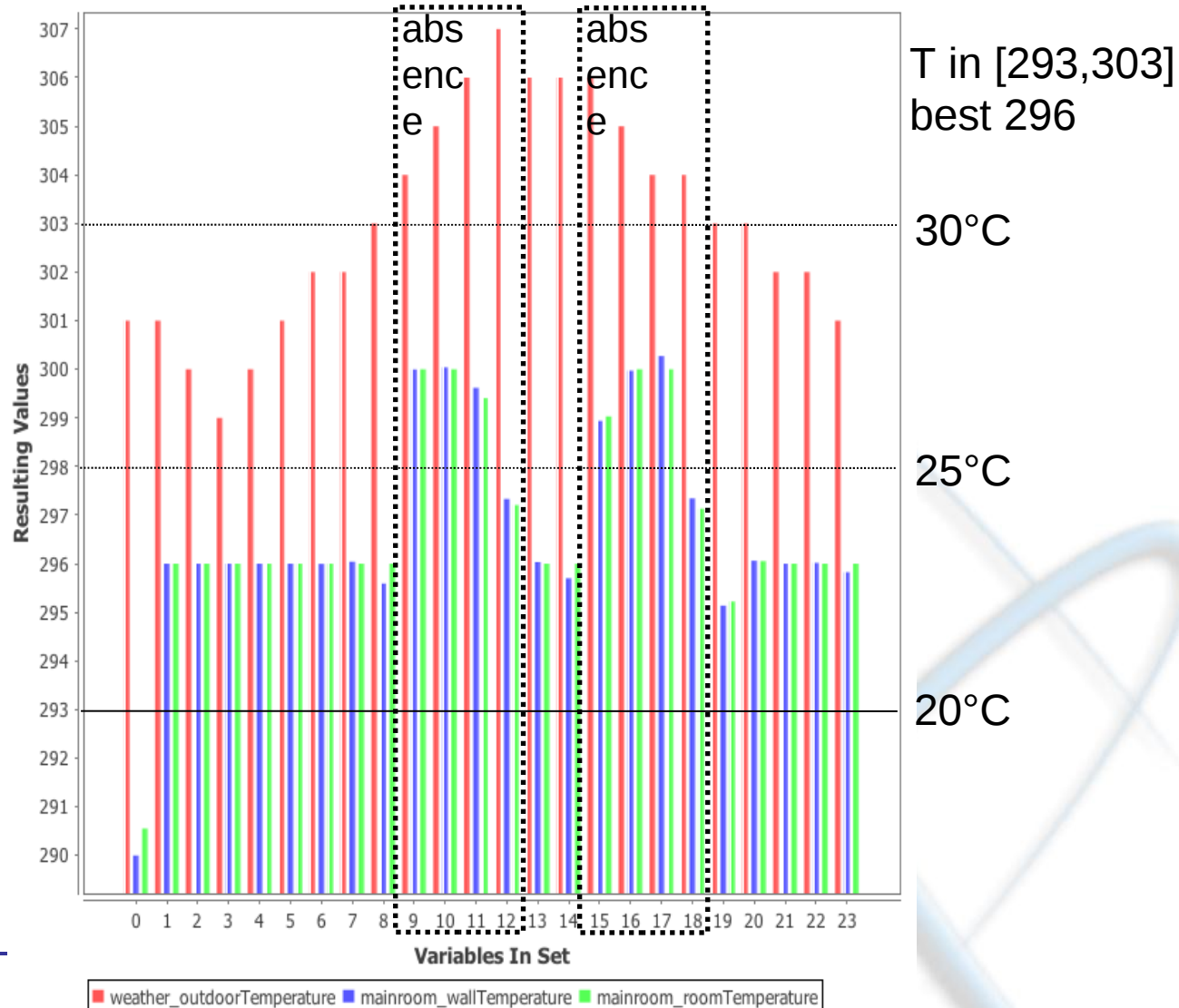
Gestion présence / absence

Renouvellement d'air / CO2

Eclairage

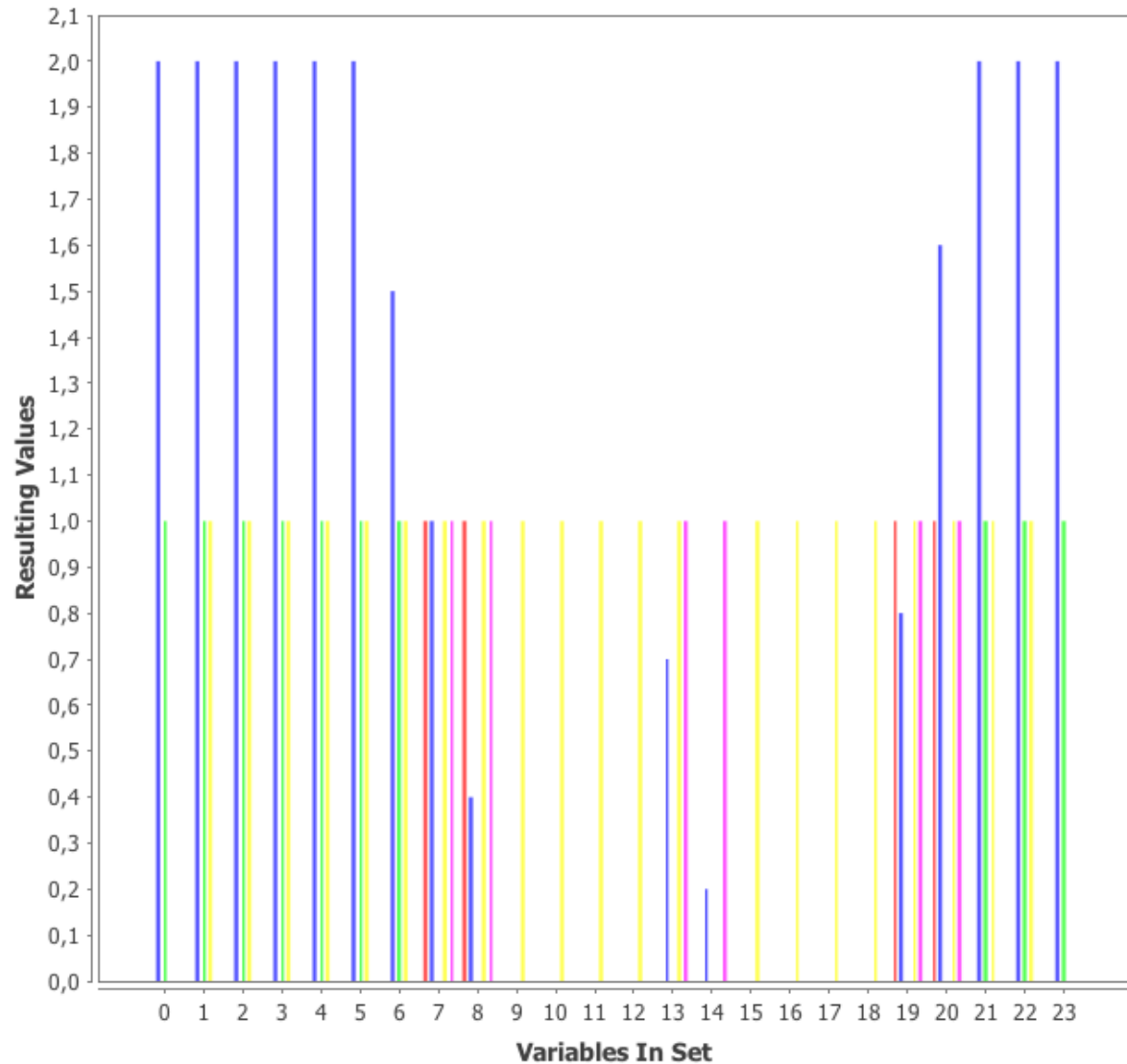
# Exemple : Pilotage Zone thermique en fonction présence / absence

temperatures

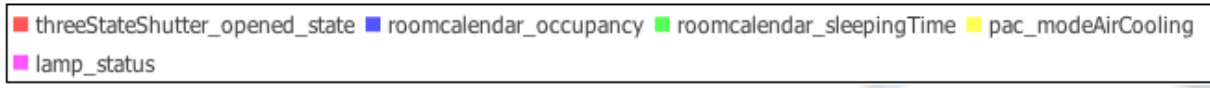




# Exemple : Pilotage thermique / ant



ant





Merci

Sébastien Cadeau-Belliard  
scb@vesta-system.com