

- 西南面墙的 PV 板
- 东南面墙的 PV 遮阳
- 优化 PV 阵列设计
- 高性能保温材料

概述

- 项目开发商：
 - TRANSENERGIE 咨询公司
 - Agence d'architecture Patrick BIDOT
- 地址：Avenue George SAND, Chenove, 法国
- 项目状态：2009 年夏季试运行

项目简介

在建筑完全改造的计划中，Orvitis(Cote d'Or 区社会学校的办公室)将成为可持续发展的示范项目。该项目是一座建于 70 年代位于 Chenove (离第戎西南 5km) rue George SAND 的建筑，不仅包括建筑保温的彻底改造，还有光电发电一体化。项目改造还包括建筑全部重新粉刷。

建筑最初能源效率不高，从能源的角度出发，需要为居民提供更舒适的环境：

- 新型双层玻璃窗
- 屋顶的热保温
- 新型机械控制通风
- 可关闭的凉廊

而且，安装了两个 BIPV 阵列：

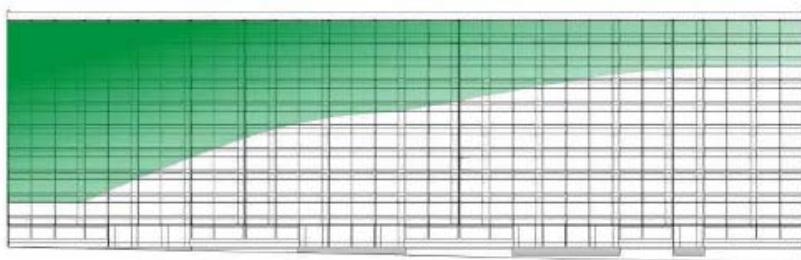
- 一个是西南墙面的遮阳层
- 一个是东南面的围护



西南侧墙的 PV 阵列 (左侧) 和正面的 PV 阵列 (右侧)

城市的 BIPV

围护最初的设计是为了防止鸽子飞入凉廊。许多 George SAND 的居民都用金属围墙来封闭凉廊。如果可以用更好的方式来封闭凉廊，大楼业主建议设计师考虑光伏措施。



绿色区域代表附近 16 层大楼对组件很少或没有影响

光伏系统的设计非常精巧。一幢近 16 层的大楼需要很大的遮阳面积。

从此，附近建筑如果没有或者有一点影响都会被确定，开始阵列的设计。

由 TRANSENERGIE 做的第一项研究，不仅显示了正面墙实施的可行性，而且侧面墙也可以实施。另一个可行性是关于安装在屋顶的 PV 阵列，由于项目的独立性，这个方案不可行。

侧墙的光伏阵列有一定的安装困难。侧墙没有障碍物，唯一的阴影就是来自树木，阴影会影响阵列对阳光的吸收。

- 西南面墙的 PV 板
- 东南面墙的 PV 遮阳
- 优化 PV 阵列设计
- 高性能保温材料

法国的 BIPV

项目阶段，法国的上网电价非常特别。每光伏小时至少售价 0.30 欧元，如果光伏阵列一体化后，售价将达到 0.55 欧元。一体化并不取决于技术考虑，而是法律。如果是以下阵列，发电机可以一体化安装：

- 遮阳
- 屋顶设施
- 围护
- 没有后部防护的玻璃屋顶
- 栏杆
- 幕墙



一体化组件（上层）和窗户后面的围挡格板（下层）

为了使项目可复制，提高经济性，建筑的一体化进程中需要多种技术。

因为侧墙更容易安装，很明显 PV 层更适合安装在侧墙。

另一方面，正面的阵列需要非常精确的设计。光伏系统的安装很好地解决了这个问题。

一方面，法国的建筑规范不允许实施围护。另一方面，项目的经济性不允许根据需要组合的组件。最终的解决方案是开始作为围护的光伏板发电板保留网格。通过金属网格可以实现机械电阻，通过模块和幕墙结构可以实现风-水关闭功能。

光伏发电

光伏发电系统由两个发电机组成：

- 一个位于侧墙的 28000WP 发电机
- 一个位于正面墙的 19200Wp 发电机

总的交流电装机容量是 35.6KVA，36KVA 是并网的门槛。

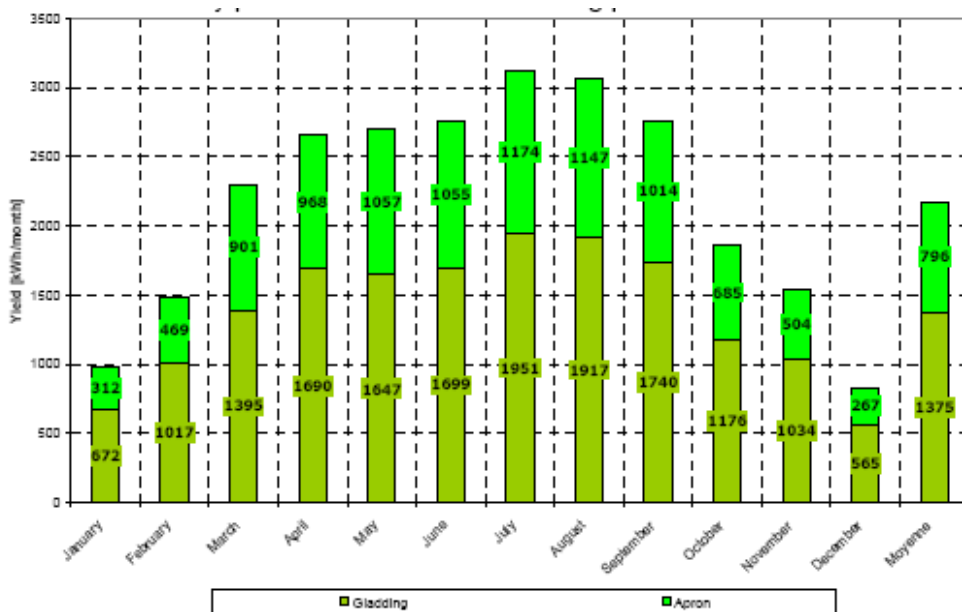
预期的太阳能发电

47200Wp 发电机的预期年产量是 26057kWh，相当于 552kWh/KWp/a：

- 侧墙覆层的发电机产量是 16503kWh/a（589kWh/KWp/a）
- 正面墙发电机的产量是 9554kWh/a（497 kWh/KWp/a）

- 西南面墙的 PV 板
- 东南面墙的 PV 遮阳
- 优化 PV 阵列设计
- 高性能保温材料

全年的太阳能发电产量见下图：



经济数据：

全部的改造成本为 1565000 欧元，包括：

- 可研：25000 欧元
- 新型窗户：280000 欧元
- 可关闭的凉廊（包括 PV）：800000 欧元
- PV 发电机：380000 欧元
- 屋顶保温：80000 欧元

公共基金：615000 欧元，包括：

- 能源效率和可再生能源的国家支持政策：126000 欧元，来自 ADEME（法国环境和能源管理机构）和 BOURGOGNE 区
- 国家对城市改造的支持政策：430000 欧元，来自 ANRU（国家城市可再生能源机构）

环境数据：

光伏发电产生的电力可以替代常规电厂发出的电力。因此，在法国的能源结构中，George SAND 大楼电力产量相当于：

峰值电	47,200Wp
年产量	26,057kWh
减排 CO2	2,606kg/a
相当于私车里程	16,917km/a
减少辐射废物排放	78g/a

Eco-Building Club: an innovative RTD&D results' promotion approach
 Different from common market promotion approaches, where market operators are only simple message receivers, the project proposes an innovative approach: Eco-Building Club is a virtual round table, around which building market operators will be main actors for market penetration of research and demonstration results, through the following actions:
 ▪ determining what are more appropriated innovative RTD&D results for local market transferring;
 ▪ demonstrating the feasibility of the research and demonstration results on real cases.

更多信息:

工程办公室	TRANSENERGIE
地址	3d allée Claude Debussy
城市	Ecully
邮编	69130
国家	France
联系人	Eric FREBET
电话	+33 (0) 4 72 86 04 15
E-mail	e.frebet@transenergie.eu
网址	http://www.transenergie.eu

资料来源:

- ORVITS(former"OPH21"):www.orvitis.fr
- Agence Nationale pour la Renovation Urbaine:www.anru.fr
- ADEME:http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=17880

资料由 TRANSENERGIE 编写

发布日期: 01/08/2009