



Bâtiment à énergie positive

Etude de cas

54 LOGEMENTS à ENERGIE POSITIVE
France

Abdellatif TOUZANI

8 Mars 2017



Brétigny-sur-Orge



42 ha, 2 000 logements, 16 000 m² d'activités et des équipements à 35 km au sud de Paris

Un projet labellisé NQU par la région Ile de France : 50% d'espaces publics, une chaufferie bois, un socle minimum de performance énergétique

B1b - TEST DE FAISABILITE ET ENSOLEILLEMENT DES LOGEMENTS AU 21 DECEMBRE - OBJECTIF = 4 heures d'ensoleillement minimum par jour par logement



21 décembre - 9h00



21 décembre - 10h00



21 décembre - 11h00



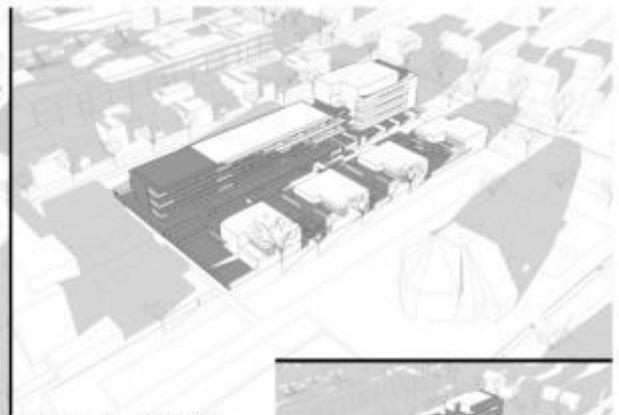
21 décembre - 12h00



21 décembre - 13h00



21 décembre - 14h00



21 décembre - 15h00



21 décembre - 16h00

Test prenant en compte les constructions futures du lot B1a (immeuble sur Parc).

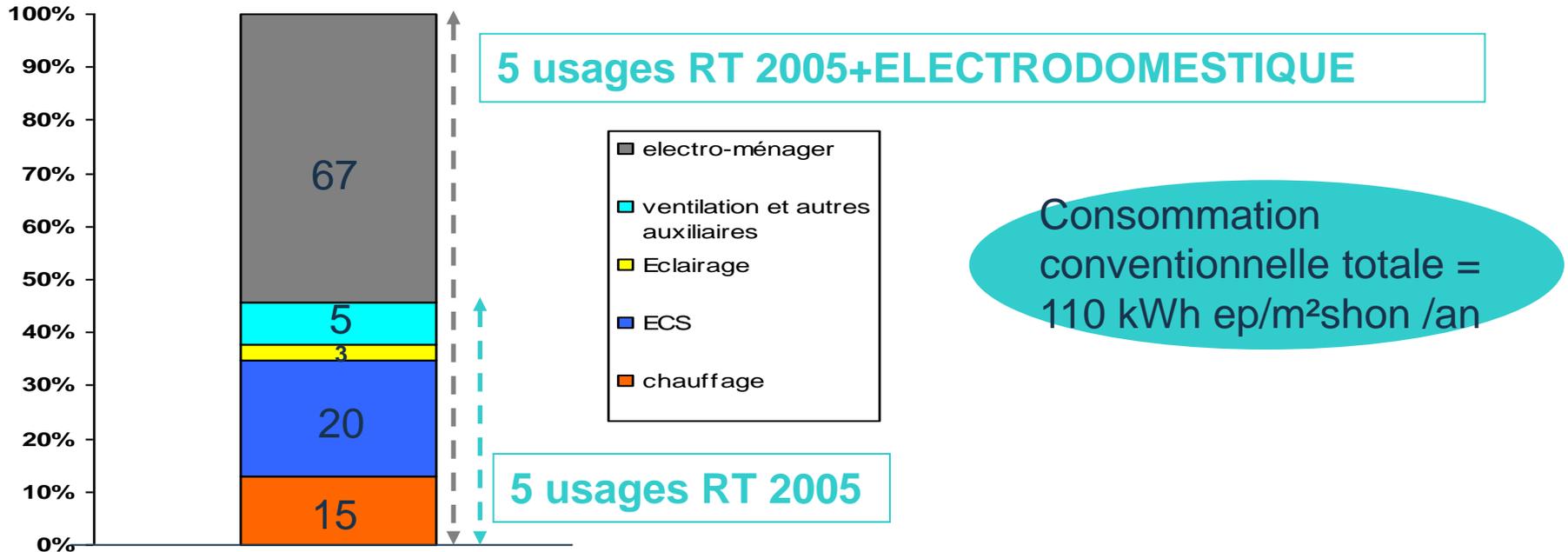
Un cahier des charges fixant une obligation de résultat :

- une réduction drastique de tous les usages : 5 usages RT + électroménager lave-linge, lave-vaisselle, frigidaire, congélateur, micro ondes, téléviseurs, ordinateurs etc...)
- compensé par la production d'énergie renouvelable

Avec des « passages obligés » pour guider la maîtrise d'œuvre :

- raccordement obligatoire au réseau de chaleur bois
- plafonnement du Ubat
- des besoins de chauffage < 15 kWh/m²/an
- une ventilation double flux avec échangeur
- uniquement du rafraîchissement naturel en été
- une consommation totale, tous usages confondus < 100 kWh/m²/an

Bilan énergétique conventionnel du projet



- Une consommation de chauffage très faible
- l'électro-ménager représente plus de 4 fois les consommations de chauffage
- une sur-toiture de panneaux photovoltaïques
- à comparer aux consommations réelles par le suivi des consommation sur deux saisons de chauffe

Le projet



BUREAU
VERITAS



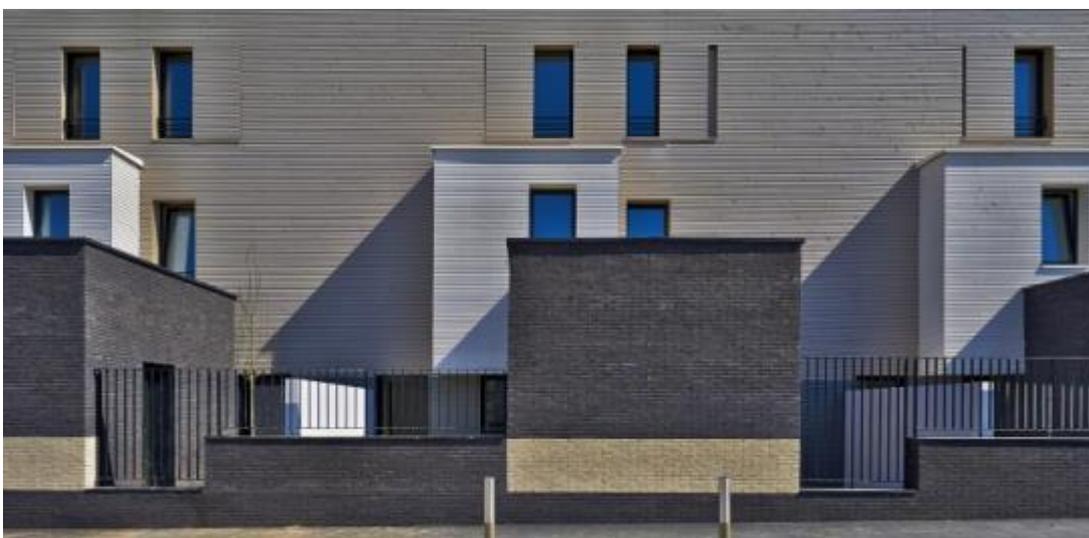
Architectes : Lipa Goldstein et Serge Goldstein (mandataires), Pénicaud (architecte environnement)

BET : Scyna 4 - Synapse - Alp Ingénierie

Entreprise : Ferracin Frères







- Livraison : juin 2013
- Coût de construction : 7 900 000
- Soit 2 131€/m² yc PV

- Accompagnement des locataires avec une association spécialisée (Solli Cité) : pédagogie et sensibilisation, réunions « Tupper Watt » et porte-à-porte
- Livret geste Verts
- Instrumentation du bâtiment et suivi des consommations pendant 2 ans afin :
 - de vérifier les consommations d'énergie réelles,
 - d'évaluer le confort d'hiver et d'été des logements en lien avec la température extérieure,
 - de détecter les éventuelles dérives ou dysfonctionnements des équipements,
 - d'évaluer l'influence des comportements sur les consommations,
 - de suivre les niveaux de consommation et de production en EnR en temps réel.

Brétigny-sur-Orge

9 avenue Lucien Clause

54 logements

Bâtiment Basse Consommation (BBC-Effinergie)

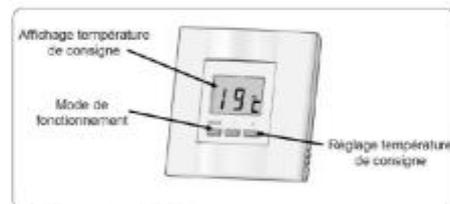
certifié Habitat & Environnement (H&E)

Un programme de logements à « **Energie positive** »



Chauffage / ventilation

Dans le séjour et les chambres vous trouverez des thermostats d'ambiance avec possibilité de modulation entre 16° et 22°



Réglage et utilisation

- MODE : marche / arrêt
- + ou - : permet de modifier la consigne de température par pas de 0,5°C

IMPORTANT :

Pour optimiser le système de chauffage et maîtriser vos charges nous vous recommandons de ne pas dépasser **19°C**

Le séchage du linge

Les logements sont équipés de sècheirs permettant le séchage du linge à l'abri.



Information : Nous vous recommandons l'usage de cet espace qui vous permettra de ne pas avoir de sèche linge électrique et de réduire votre consommation électrique.

Le système de comptage permet au locataire de suivre les consommations de :

- Eau froide
- Eau chaude
- Électricité
- Chauffage
- Ainsi que la température intérieure

THEMES	OBJECTIF IMPOSE PAR LA ZAC	OBJECTIF 3F	RESULTATS	OBSERVATIONS
QUALITE DE L'ENVELOPPE	entre 0,40 et 0,35 W/m ² .K		entre 0,35 et 0,43 W/m ² .K	OBJECTIF ATTEINT
PERFORMANCE DES MENUISERIES EXTERIEURES	Uw : 1,1 W/m ² .K	-35% par rapport à l'objectif ZAC	-25% par rapport à l'objectif de la ZAC	OBJECTIF ZAC DEPASSE / OBJECTIF 3F NON ATTEINT
POURCENTAGE DE VITRAGE/ SHAB	16%/SHAB MINIMUM		17%/SHAB	OBJECTIF DEPASSE
PERMEABILITE A L'AIR DES BATIMENTS	Niveau réglementaire	Niveau réglementaire divisé par 3	Niveau réglementaire divisé par 2	OBJECTIF REGLEMENTAIRE DEPASSE OBJECTIF 3F NON ATTEINT
VMC	double flux avec échangeurs (75% d'efficacité)		Double flux avec échangeurs (80% d'efficacité)	OBJECTIF DEPASSE

Résultats des mesures

- Le poids de la consommation finale réelle des équipements électrodomestiques dans le bilan représente plus de 45%
 - => Dépend uniquement du comportement de l'utilisateur
- La consommation réelle des auxiliaires (moteurs de VMC+ pompe) représente 15 % du total
 - => Cela confirme le poids de la consommation des moteurs de ventilation double flux
- La consommation importante de l'éclairage des parking (9% du total)
 - => Consommation significative qui devra être rectifiée
- La température intérieure moyenne des logements était supérieure de 26% par rapport au scénario d'usage (24° au lieu de 19° dans le calcul)
 - => Calage de la courbe de chauffe après le premier hiver
- Le volume de consommation d'ECS est trois fois plus important que les ratios prévus dans la simulation en phase conception
 - => Constat inexplicé, tendance à vérifier.
- Les panneaux photovoltaïques produisent un peu plus que prévu

Mise en place d'un plan d'actions correctif : régulation de la température de chauffage, diminution du niveau d'éclairage des parties communes, réglage des ventilations...

Université Euro Méditerranéenne de Fès





