

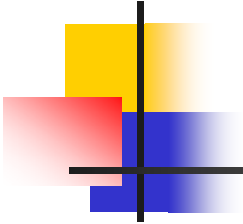
Construction de 30 logements à structure bois « énergie positive »

« Les Héliades » Z.U.S. de Saint Roch Saint-Dié-Des-Vosges



SA LE TOIT VOSGIEN BP 31 88100 SAINT-DIE-DES-VOSGES / F. LAUSECKER ARCHITECTE / GEST'ENERGIE BET

Les Héliades « de la passivité à la positivité »



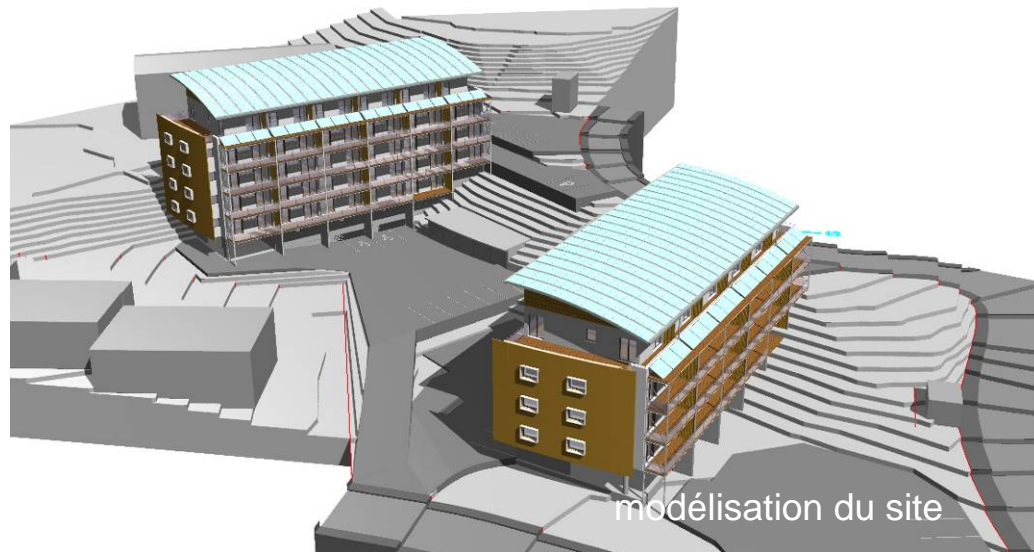
Les origines du projet

Les objectifs de la Maîtrise d'Ouvrage:

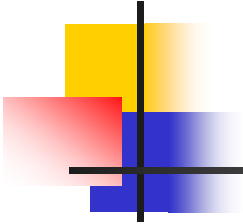
- Intégrer de façon raisonnée les concepts de la Qualité Environnementale et du Développement Durable.
- Proposer une opération dense, de 30 logements sur R+3 et R+4 dans un site difficile, avec des aménagements paysagers de qualité.
- Une typologie d'appartement variée, T2,T3,T4.
- Faire appel aux énergies renouvelables.
- Construire une structure tout bois , en mettant en œuvre des techniques performantes & fiables .
- Faire des « Héliades » un habitat à énergie positive ...

Les Objectifs de la Qualité Environnementale

1-L'intégration du projet à son environnement



Les Objectifs de la Qualité Environnementale



2- Choix des procédés constructifs et des matériaux

Une structure bois sur R+3 & R+4 avec attique.

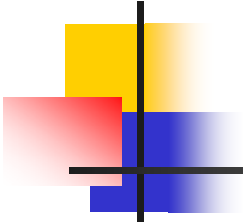
- Naturellement saine, économe en énergie... et disponible.
- En adéquation avec les exigences thermiques du projet.
- Qui permet une préfabrication complète de la structure .
- Qui limite les temps d'intervention sur chantier, et les nuisances.
- Qui réduit les déchets de chantier.
- Qui, au moment de sa déconstruction, sera facilement recyclable.

Des matériaux de second œuvre de « qualité environnementale ».

- Des matériaux pérennes (sains et d'entretien limité).
- Sans émissions de COV et formaldéhydes .
- Sans émissions de fibres (attention à la qualité des fibres de bois) et de particules en suspension.

A lire : « le guide de l'habitat sain » du docteur Suzanne DEHOU

Les Objectifs de la Qualité Environnementale



3- Confort thermique et gestion de l'énergie

Utilisation de l'énergie solaire, passive, thermique et voltaïque

Le concept : « de la passivité à la positivité »

- Le projet doit tout d'abord atteindre, par sa conception, la passivité: c'est-à-dire rester $< 15 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$.
- Puis, par la production d'électricité photovoltaïque par panneaux intégrés aux toitures des deux ensembles, 1000m^2 pour 143kWh , passer du côté de la « positivité », pour environ $38.2\text{kWh/m}^2/\text{an}$ en énergie primaire

Les moyens et techniques mis en œuvre :

Qualité de l'enveloppe :

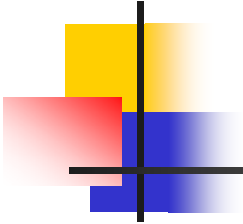
Compacité du bâti et orientation optimisée (le site est favorable)

-Isolation renforcée, étanchéité à l'air maîtrisée (contrôles en phase chantier par une entreprise spécialisée)

-Menuiseries triple vitrage et stores extérieurs (gérer les apports passifs)

-Loggia au sud (espace de vie et protection solaire)

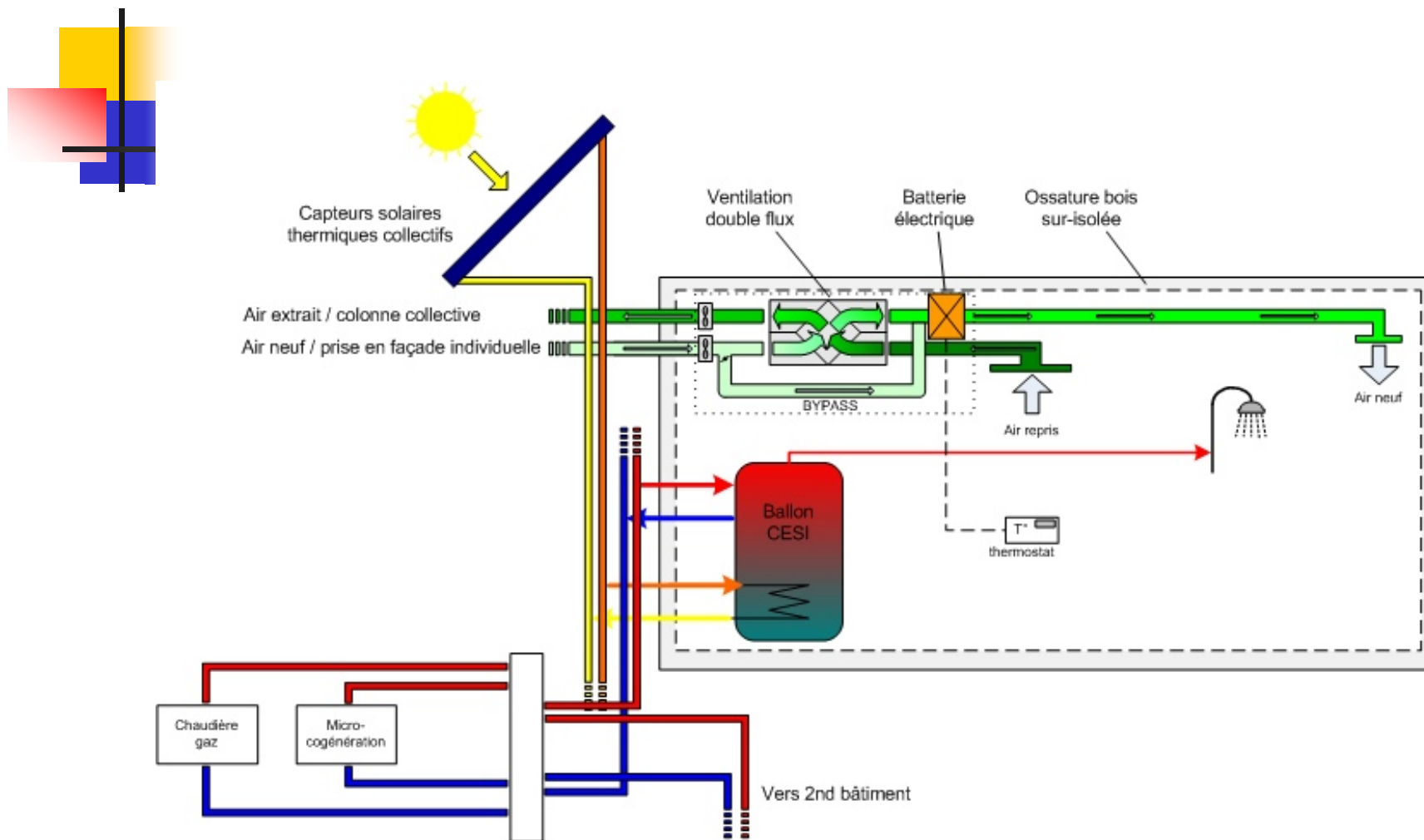
Les Objectifs de la Qualité Environnementale



Caractéristiques du système de chauffage

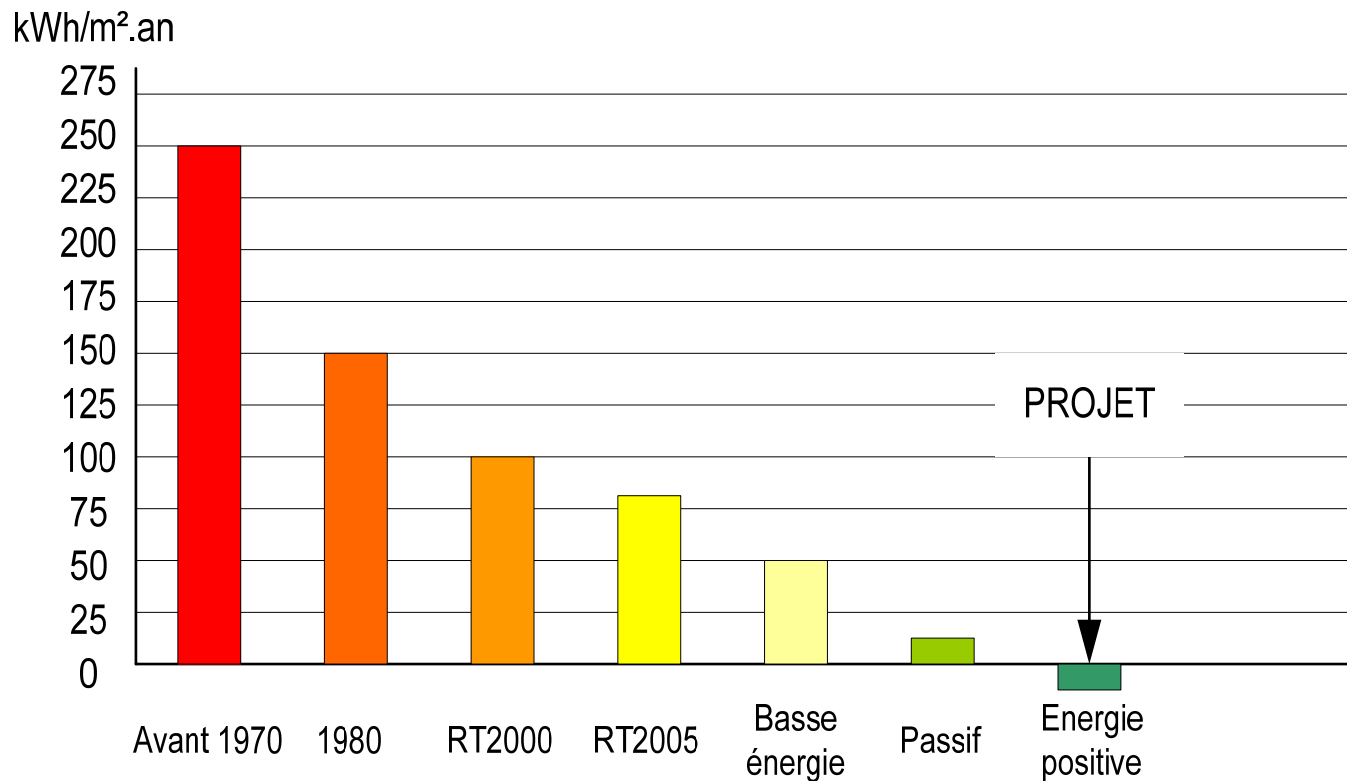
- VMC double flux individuelle avec échangeur et batterie électrique de 2.2kW assurent le chauffage de chaque logement.
- L'eau chaude sanitaire est produite par des capteurs solaires thermiques collectifs alimentant des ballons individuels de 200 à 400 L selon logement, l'appoint étant produit par une chaudière collective gaz à condensation de 25kW et une cogénération gaz de 12.5kW thermique et 4.7kWélectrique.
- Le réseau de chaleur est optimisé (trains de chaleur)

Les Objectifs de la Qualité Environnementale



Les Objectifs de la Qualité Environnementale

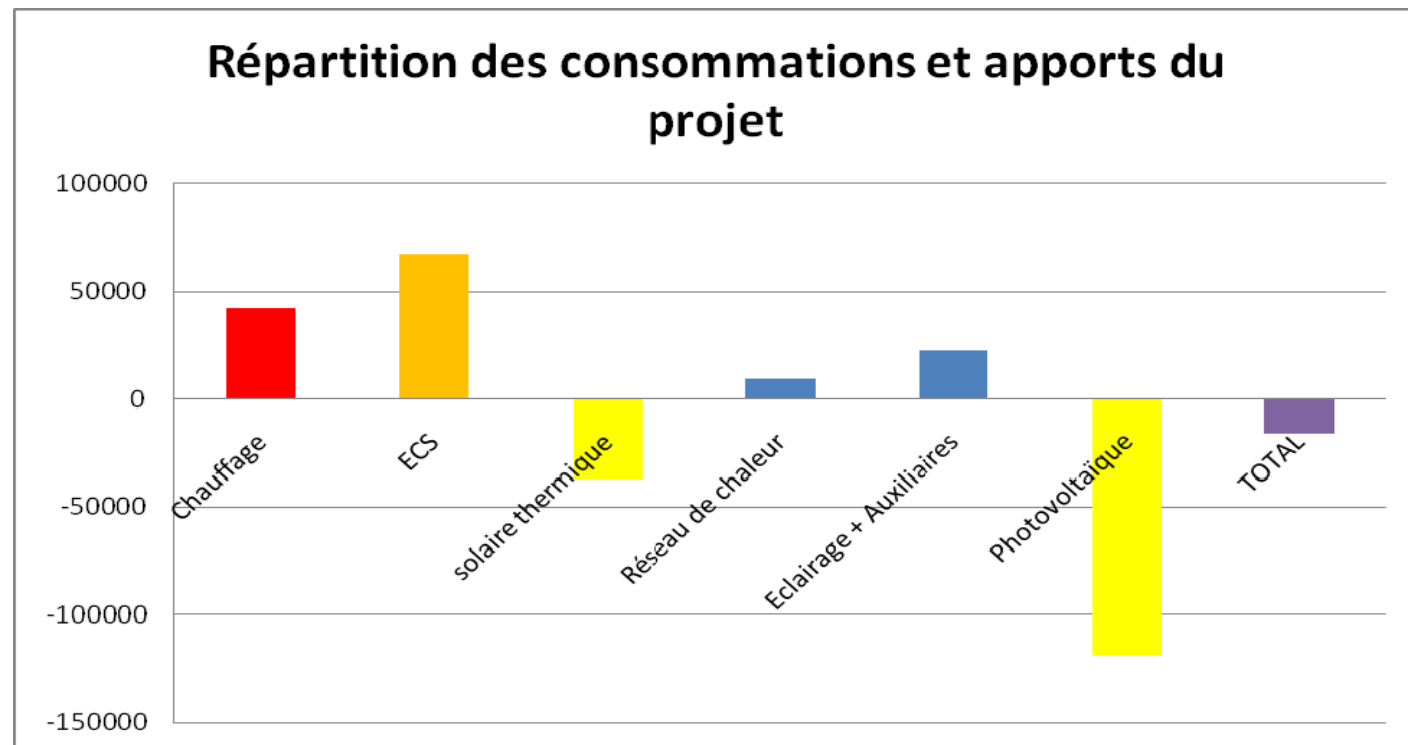
Situation énergétique prévisionnelle du projet des Héliades



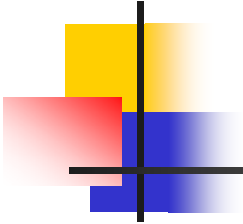
Les Objectifs de la Qualité Environnementale

Répartition des consommations et apports du projet

- Les bâtiments sont dits passifs (besoins de chauffage inférieurs à 15 kWh/m²/an, RT 2005 divisée par 8.)
- Le bilan global du projet est positif en énergie primaire.



Les Objectifs de la Qualité Environnementale



4- Confort acoustique

L'accent a été mis sur les performances acoustiques

-Pour les bruits d'impact (plancher bois KLH, chape flottante et faux plafond).

-Pour les bruits aériens, double murs, contre cloisons.

Le concept est celui de la « boîte dans la boîte » déjà testé.

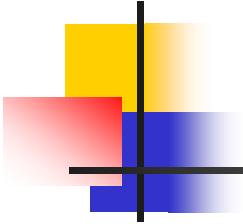
5- Environnement intérieur et santé des habitants

-Utilisation de matériaux sains aux normes CE.

Traitement des bois, matériaux composites, revêtements de sols, peintures, etc.

-Filtres sur groupe de VMCDF pour la qualité de l'air.

Les Objectifs de la Qualité Environnementale



6- Architecture et Handicap

- Le projet intègre deux appartements de Type 3 adaptés aux personnes à mobilité réduite.
- Chaque ensemble est doté d'un ascenseur (à faible consommation d'énergie).
- L'ensemble des appartements, communs, et espaces extérieurs sont accessibles.

Quelques chiffres



7- Financement

Programme 13 + 17 logts Bâtiments R + 3 et R + 4 SU = 3 337 M2

	T 2	T3	T4
U	3	15	12
SH	55 M2	100 M2	110 M2

Coûts TTC 5.50%

Construction	6 136 000	1 838 €/m2 SU
Honoraires	804 000	241 €/m2 SU
Charge Foncière	358 000	107 €/m2 SU
Total Opération	7 298 000	2 187 €/m2 SU

Financement

Subventions Sollicitées	1 123 000	15.40%
Fonds Propres	1 400 000	19.20%
Prêts CDC	4 775 000	65.40%
Total Opération	7 298 000	100.00%

Quelques chiffres



8- Performances

Isolation

Murs Ext	Laine minérale	320 mm
Combles	Laine minérale	310 mm
S/Sol	Laine minérale	400 mm

Performances

Bâtiment positif à	- 3.4 Kwh/m2.an ef
	- 38.2 Kwh/m2.an ep

CO2 stocké

Construction Bois	1100 m3
CO2 stocké	1100 T

Bilan carbone inférieur à zéro (en cours d'évaluation)

Quelques chiffres



9₁- Coûts Energie pour le locataire

1) Coût annuel en Energie pour un logement de 100 m2 base Bâtiment passif (sans production d'électricité)

Besoins annuels	Bilan consommations				
	kWhep/m2	kWhep	kWhef/m2	kWhef	Euros
Chauffage	32.5	3 250	12.6	1 260	126.00 €
Eau chaude sanitaire solaire	18.6	1 860	18.6	1 860	93.00 €
Auxiliaires VMC DF/ ECS	14.6	1 460	5.7	570	57.00 €
Eclairage	1.5	1 500	0.6	60	6.00 €
Total	67.2	8 070	37.4	3 750	282.00 €

Quelques chiffres

9₂- Coûts Energie pour le locataire

2) Coût annuel en Energie pour ce logement, avec production d'électricité

Besoins annuels	Intégration Cogénération et Photovoltaïque pour communs				
	kWhep/m2	kWhep	kWhcf/m2	kWhcf	Euros
Chauffage	32.5	3 250	12.6	1 260	126.00 €
Eau chaude sanitaire solaire	18.6	1 860	18.6	1 860	93.00 €
Cogénération	-22.9	-2 290	-8.9	-890	-89.00 €
Auxiliaires VMC DF/ ECS	14.6	1 460	5.7	570	57.00 €
Photovoltaïque pour communs	-14.6	-1 460	-5.7	-570	-57.00 €
Photovoltaïque Vente EDF	-67.9	-6 790	-26.3	-2 630	nc
Eclairage	1.5	150	0.6	60	6.00 €
Total	-38.2	-3 820	-3.4	-340	136.00 €

Quelques chiffres



9₃- Coûts Energie pour le locataire

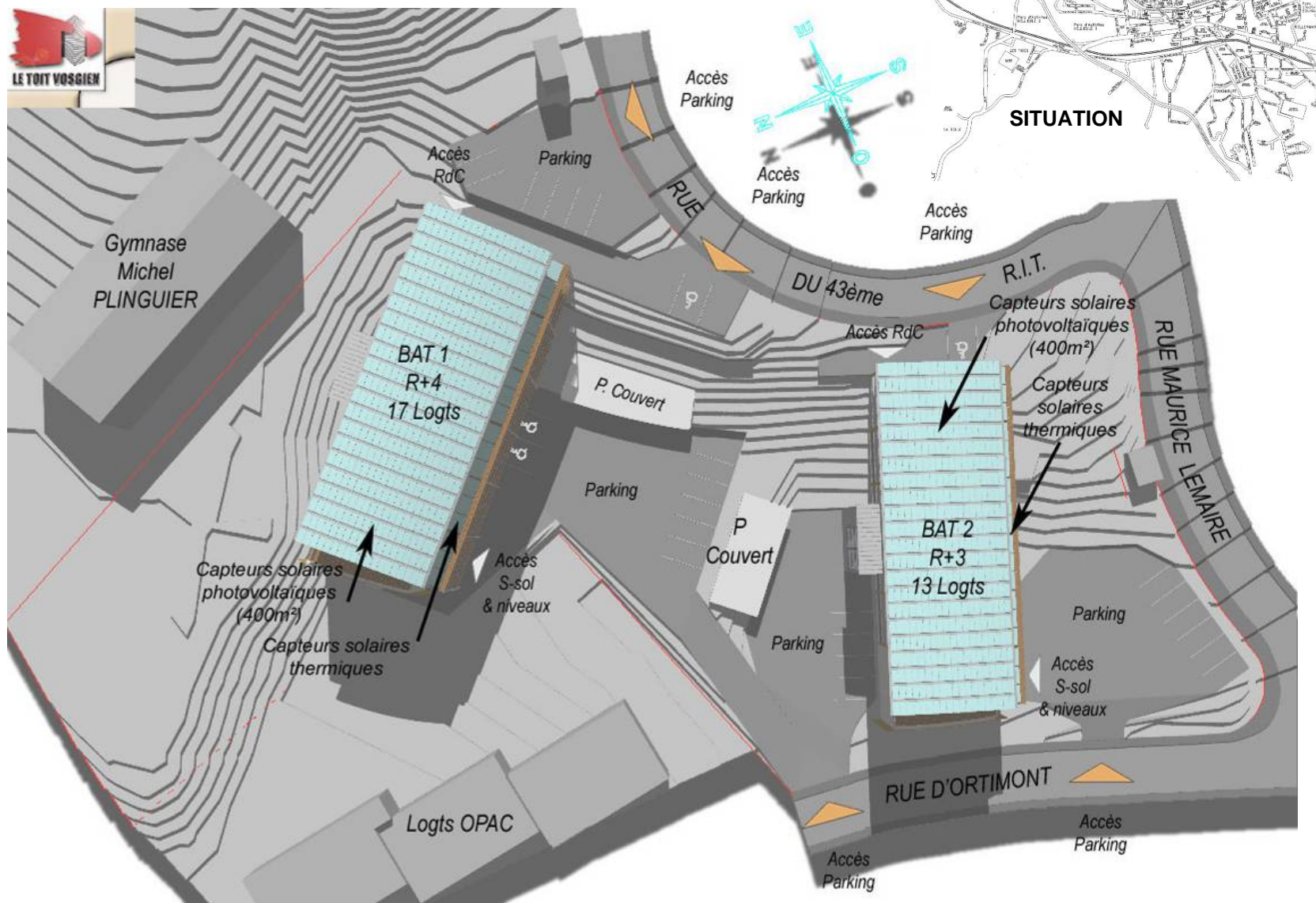
3) Coût annuel en Energie pour ce logement en valeur réglementaire RT 2005

Besoins annuels	Valeurs RT 2005				
	kWh _{ep} /m ²	kWh _{ep}	kWh _{ef} /m ²	kWh _{ef}	Euros
Chauffage	185	18500	72	7200	720.00 €
Eau chaude sanitaire	30	3000	30	3000	150.00 €
Auxiliaires VMC / ECS	6.9	690	2.7	270	27.00 €
Eclairage	8.1	810	3.1	310	31.00 €
Total	230	23000	107.8	10780	928.00 €

Prix moyen du kWh gaz : 0.05€

Prix moyen du kWh électrique : 0.10€

Le projet



PLAN DE MASSE



Vue depuis la rue Monseigneur Foucault

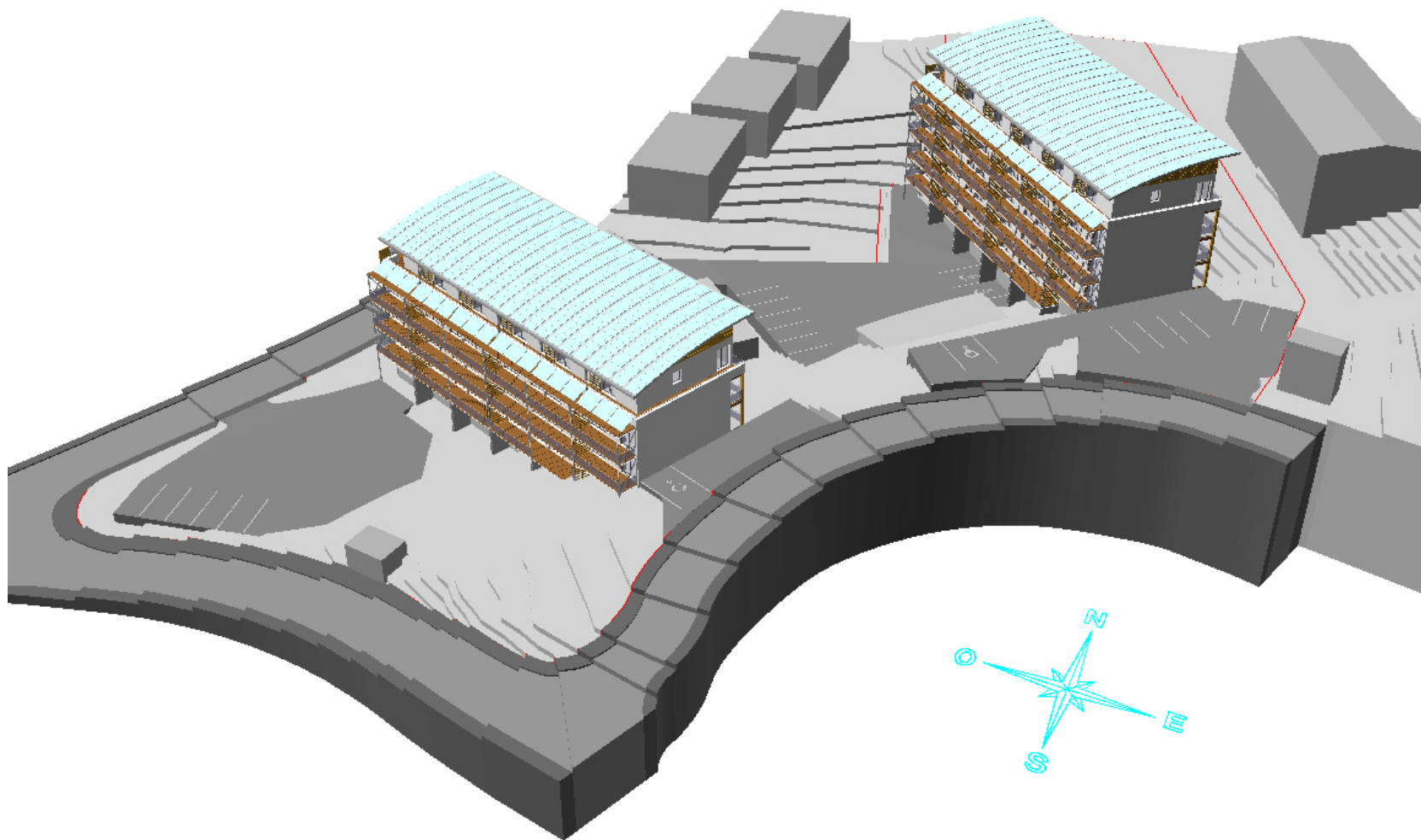


Vue depuis l'angle de la rue d'Ortimont et de la rue Maurice Lemaire



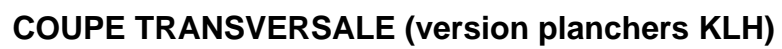
Vue depuis la rue du 43ème R.I.T

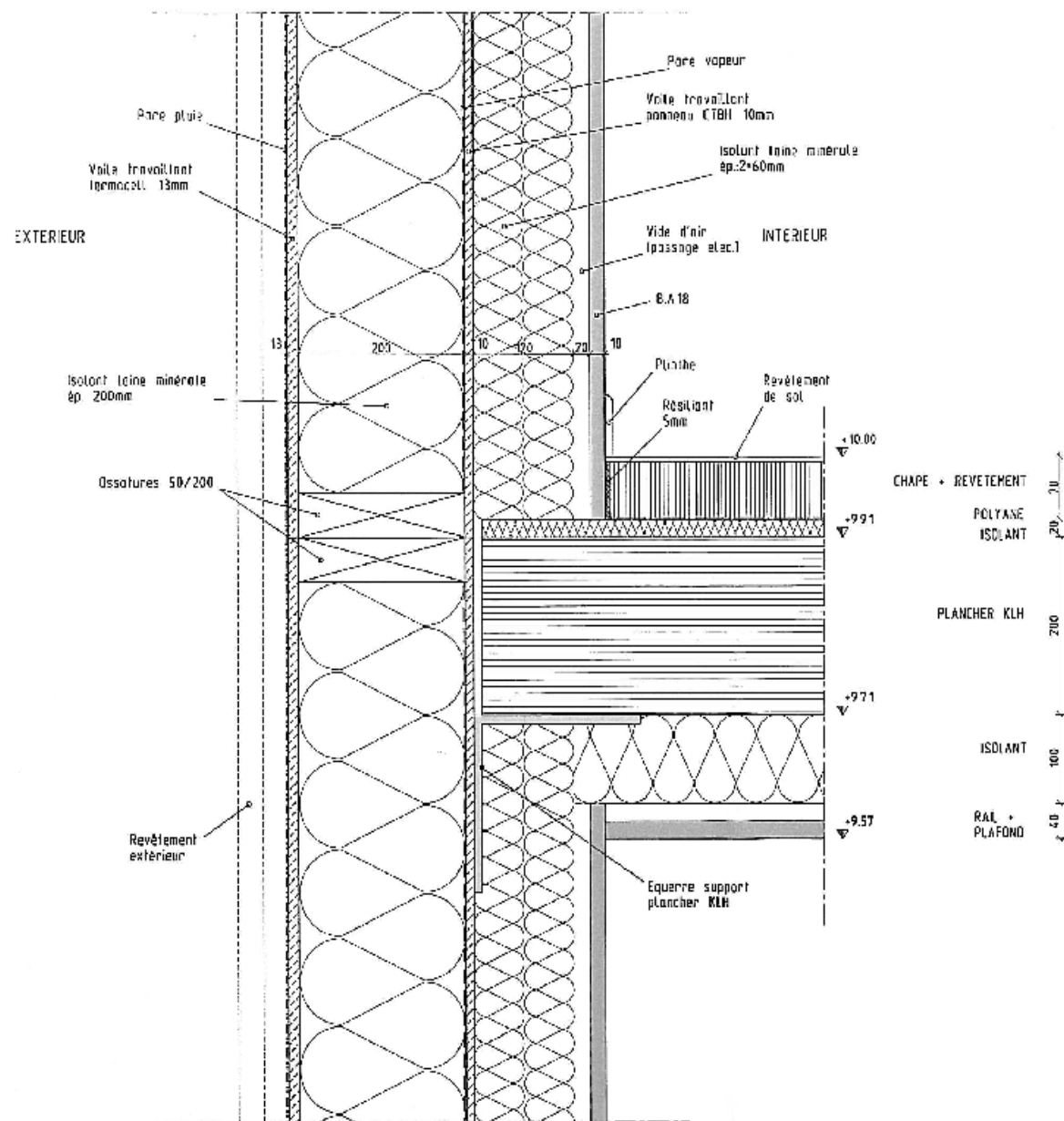
PHOTOGRAPHIES DU SITE



MAQUETTE DU PROJET



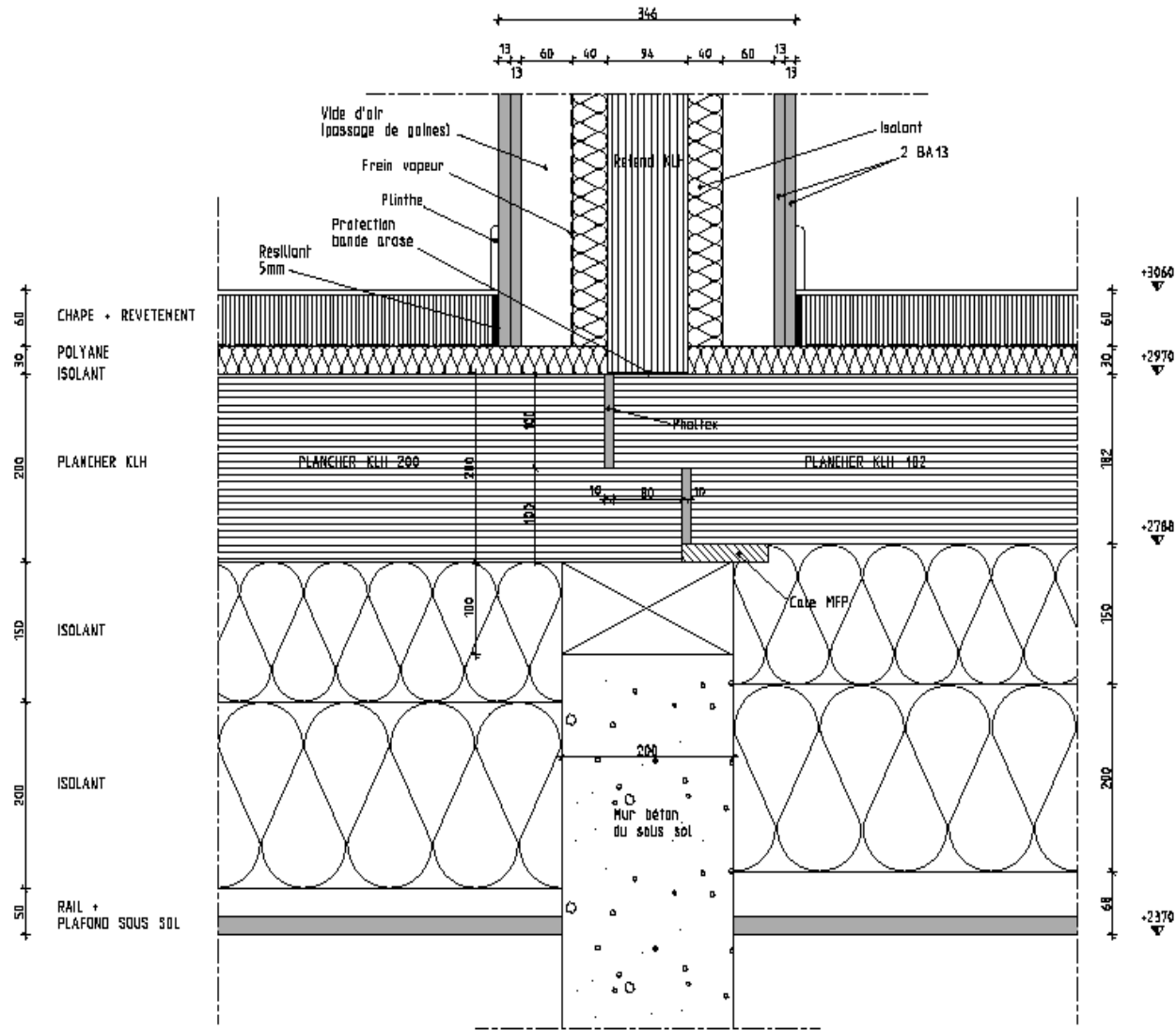




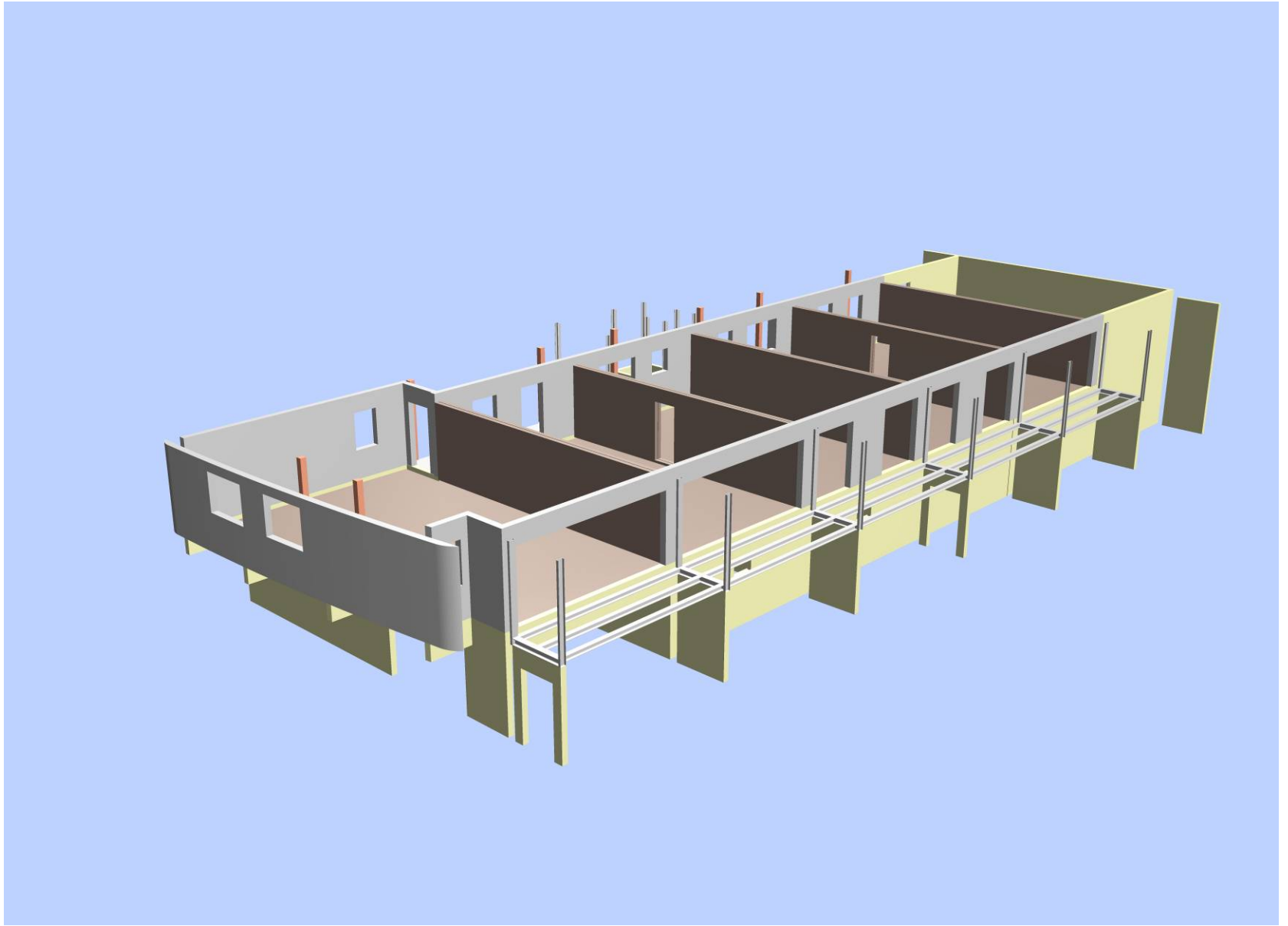
Document N°	Feuille d'ouvrage	Blot N°
544	S.A. LE TOIT VOSGIEN	D2.11
Date	P.R.O	Échelle
02/07/07		1/5"
Résidence "Les Héliades"		
Construction de 2 bâtiments d'habitation à structure bois et énergie positive, rue d'Orléans à Saint-Dié-des-Vosges		
CARNET DE DETAILS		
PLANCHER ETAGES (côté ouest)		
OPTION PLANCHERS ET REFENDS KLH		
Chapeau LAUSCHER Architecte D.P.L.G. 53, rue Charles de Gaulle 54100 GENEVILLIERS Etienne HENRY Architecte D.P.L.G. / Christophe PASCOLINI Architecte paysagère		

Dossier N°	Nature d'ouvrage	Plan N°
544	S.A. LE TOIT VOSGIEN	D2.06
Date	P.R.O	Echelle
20/07/07		1/5'
Résidence "Les Héliades"		
Construction de 2 bâtiments d'habitation à structure bois et énergie positive, rue d'Ortimont à Saint-Dié-des-Vosges		
CARNET DE DETAILS		
ANCRAGE DES REFENDS		
Projet de LAMBERT Architecte D.P.L.G. 35, rue Charles de Gaulle 54400 GERARDMER Clientèle MESTER Architecte D.P.L.G. / Christophe PARDELLER Architecte paysagiste		

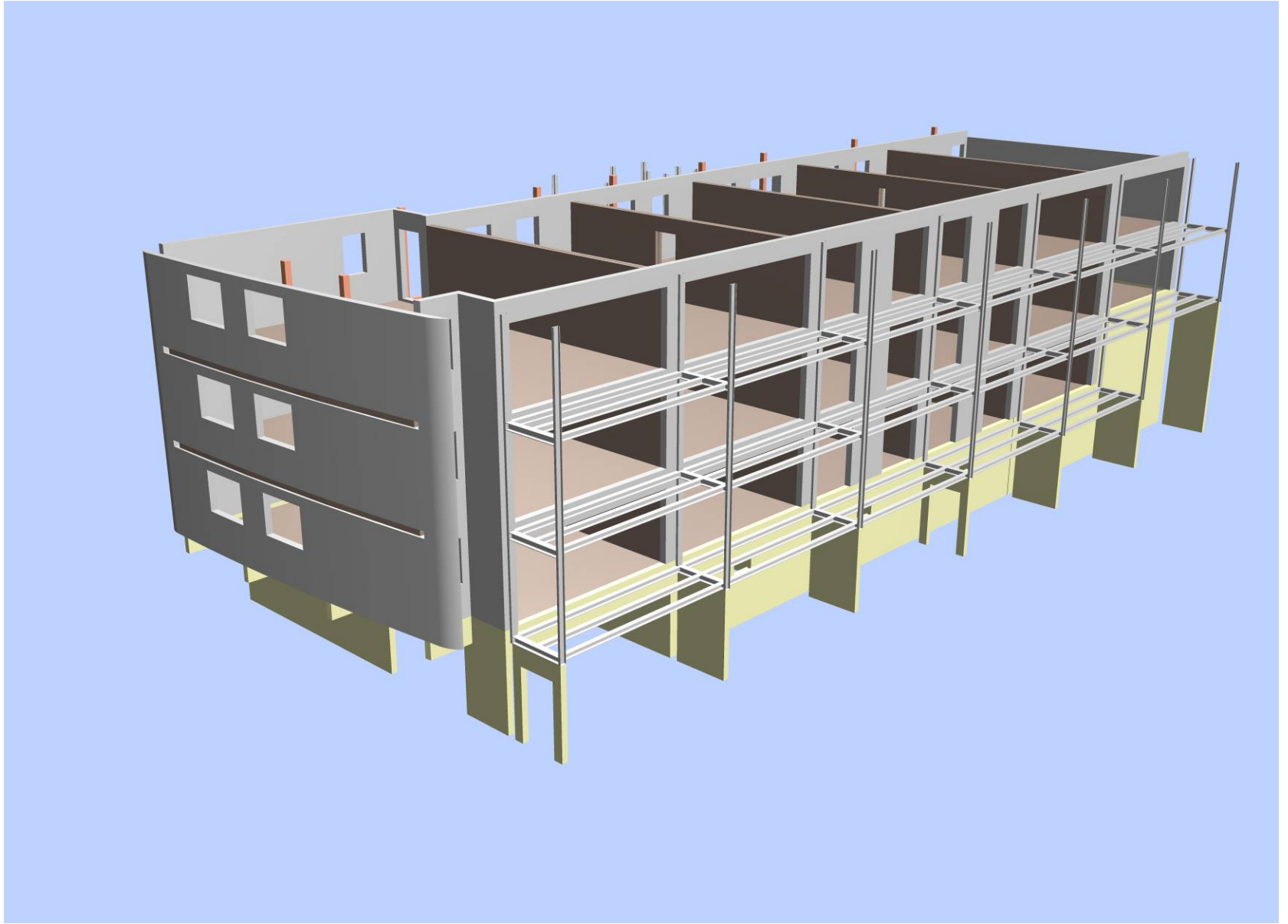
Modifié le 03/09/08



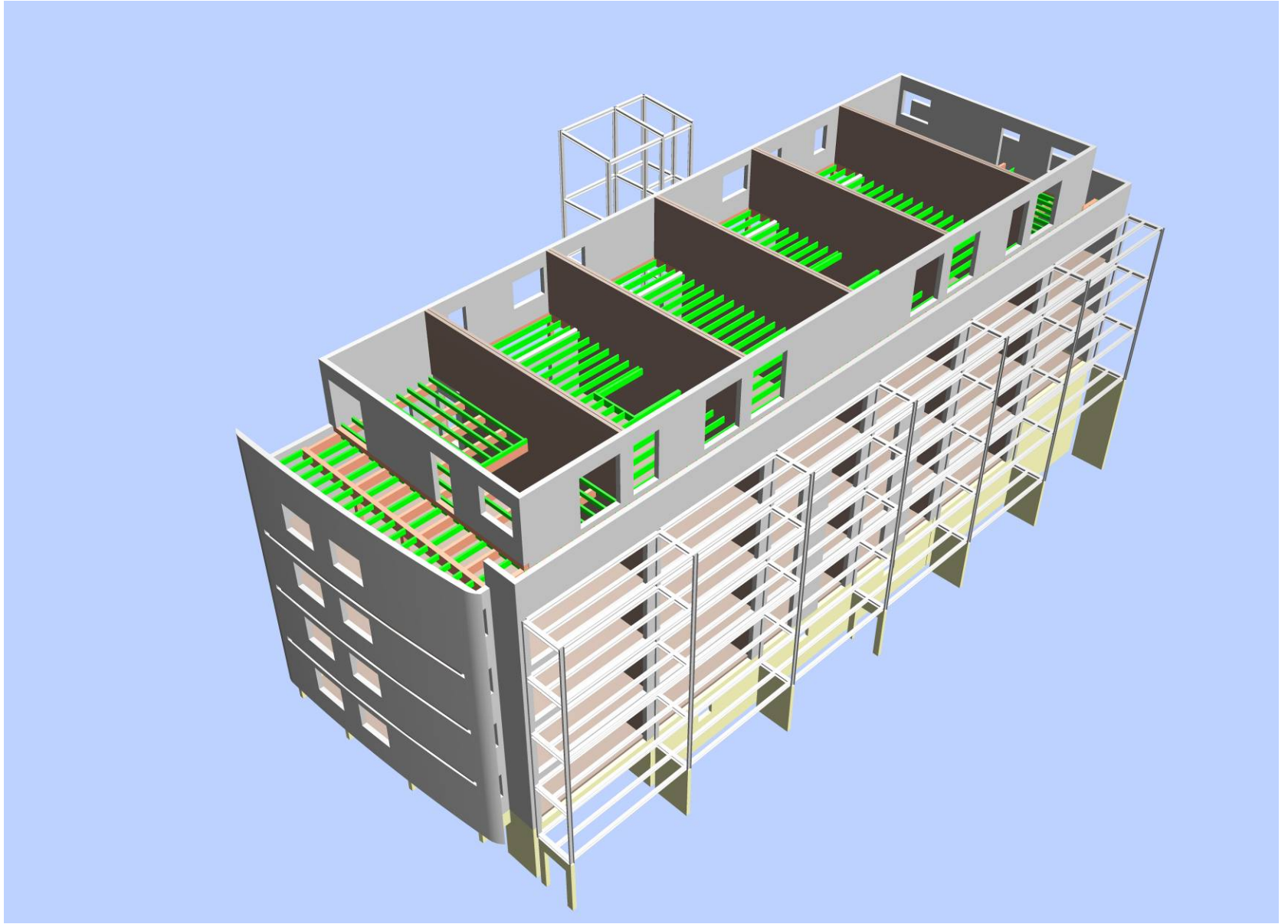
FILE 2



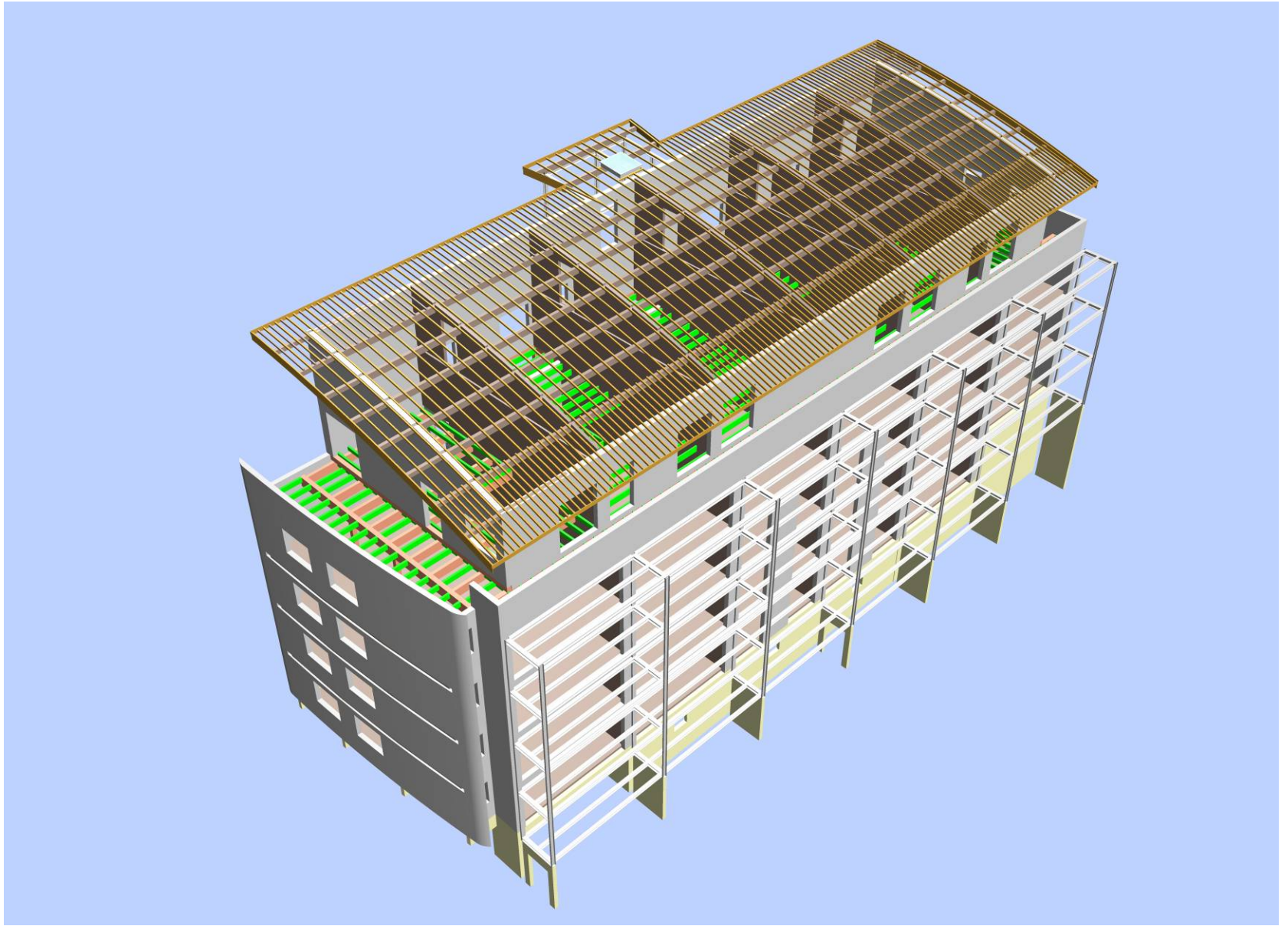
PERSPECTIVE STRUCTURE



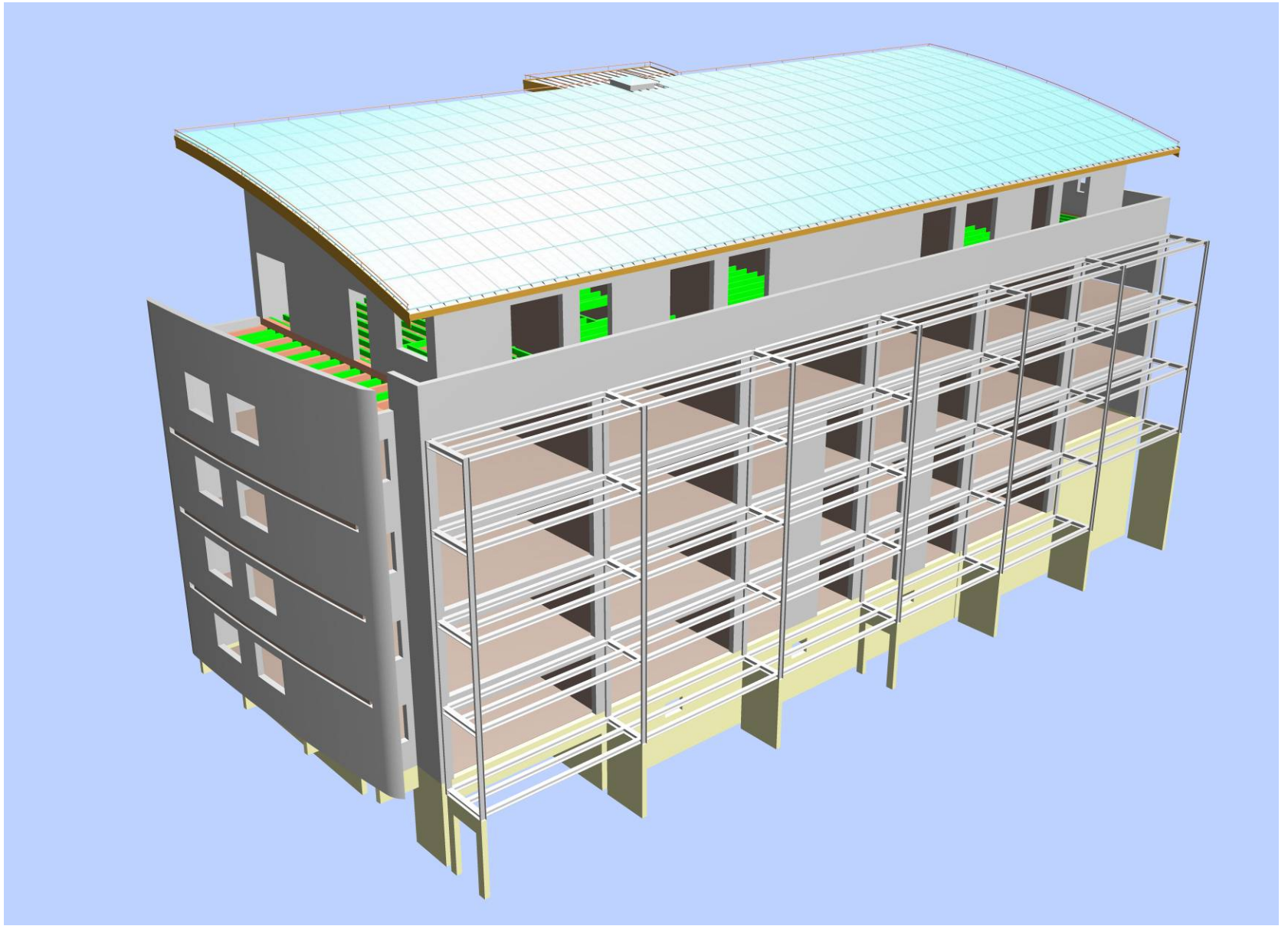
PERSPECTIVE STRUCTURE



PERSPECTIVE STRUCTURE



PERSPECTIVE STRUCTURE



PERSPECTIVE STRUCTURE



FACADE NORD BATIMENT 2



FACADE OUEST BATIMENT 2



FACADE SUD BATIMENT 2



FACADE EST BATIMENT 2



