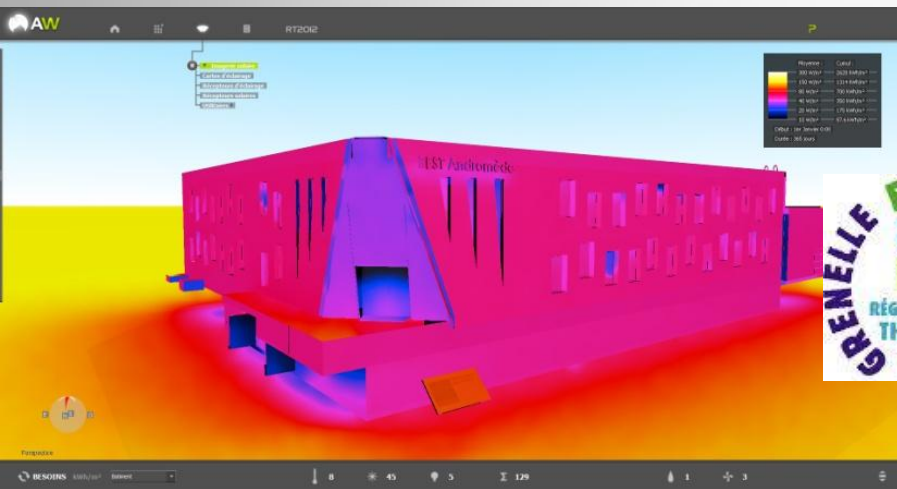


# ArchiWIZARD: Le logiciel d'aide à la conception des bâtiments bioclimatiques dès l'esquisse



Un pont entre l'architecte et le thermicien

Régis LECUSSAN

Directeur Général

# Introduction

- I. La société HPC-SA: les technologies
- II. ArchiWIZARD: Les innovations
- III. Des projets : Les témoignages
- IV. Les questions/réponses

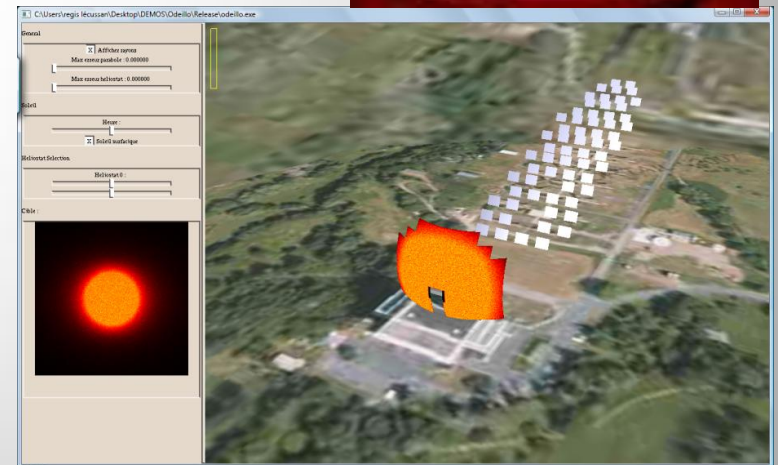
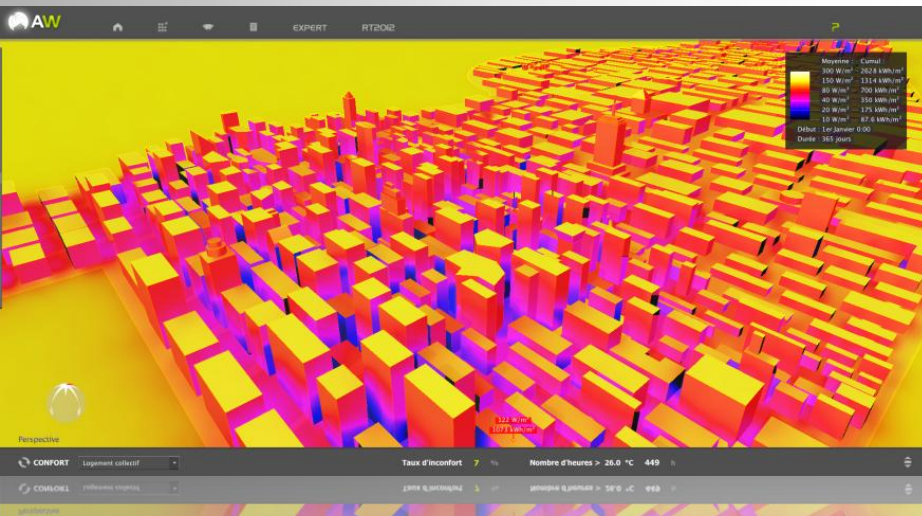
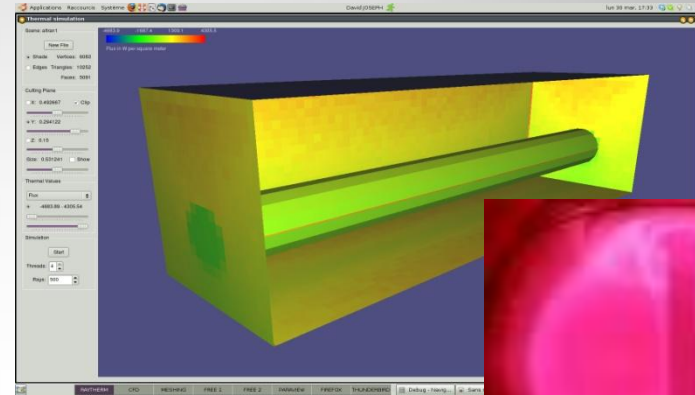
# Editeur de logiciel de calcul scientifique

**HPC/SA** RAYTRACING  
SOLUTIONS

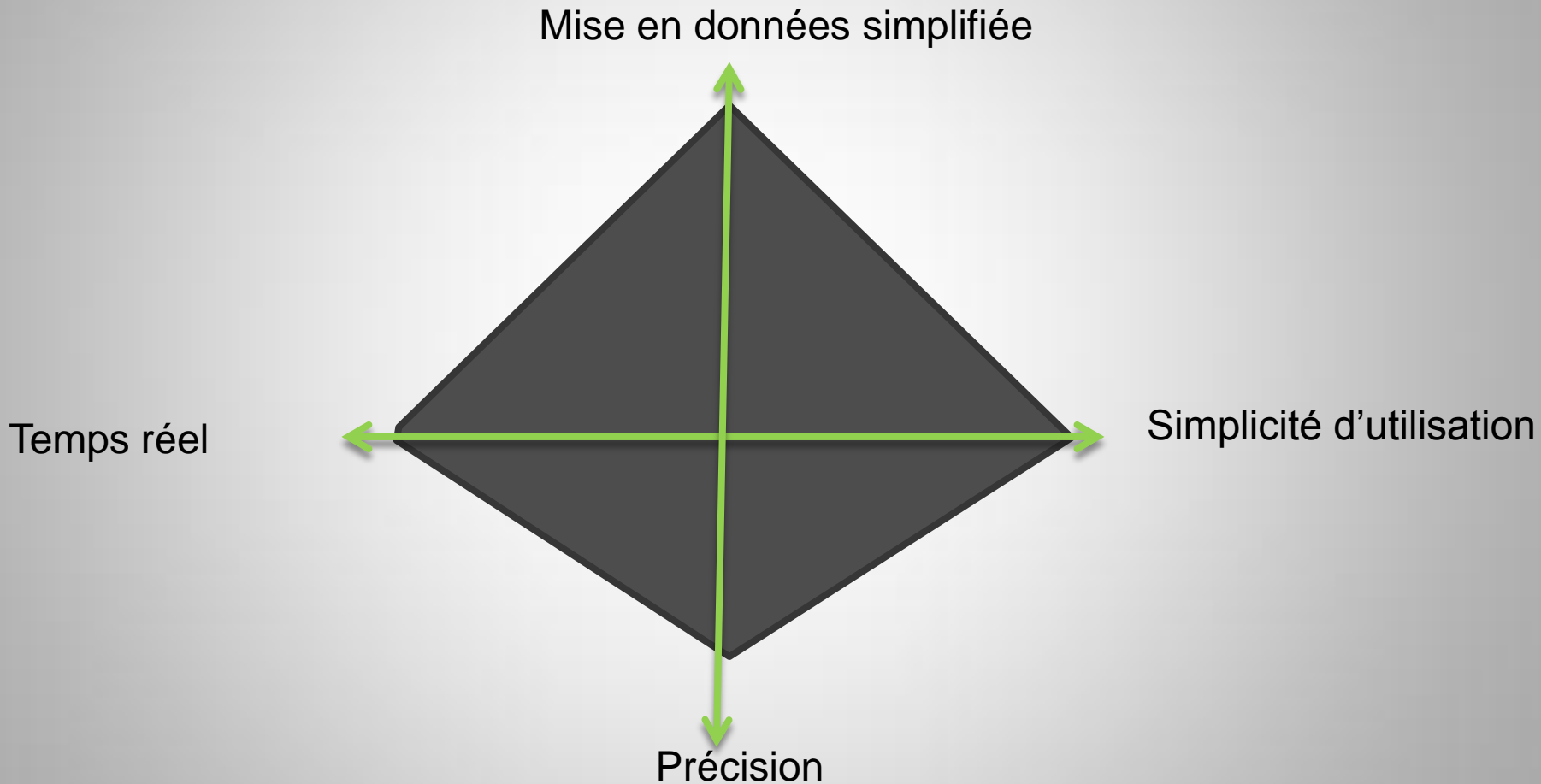
Spin Off de l' ONERA,  
HPC-SA a été créée en 2003 pour  
industrialiser les travaux de recherche  
dans le domaine du calcul  
scientifique et valoriser la librairie de  
calcul d'intersections  
RayBooster<sup>®</sup>

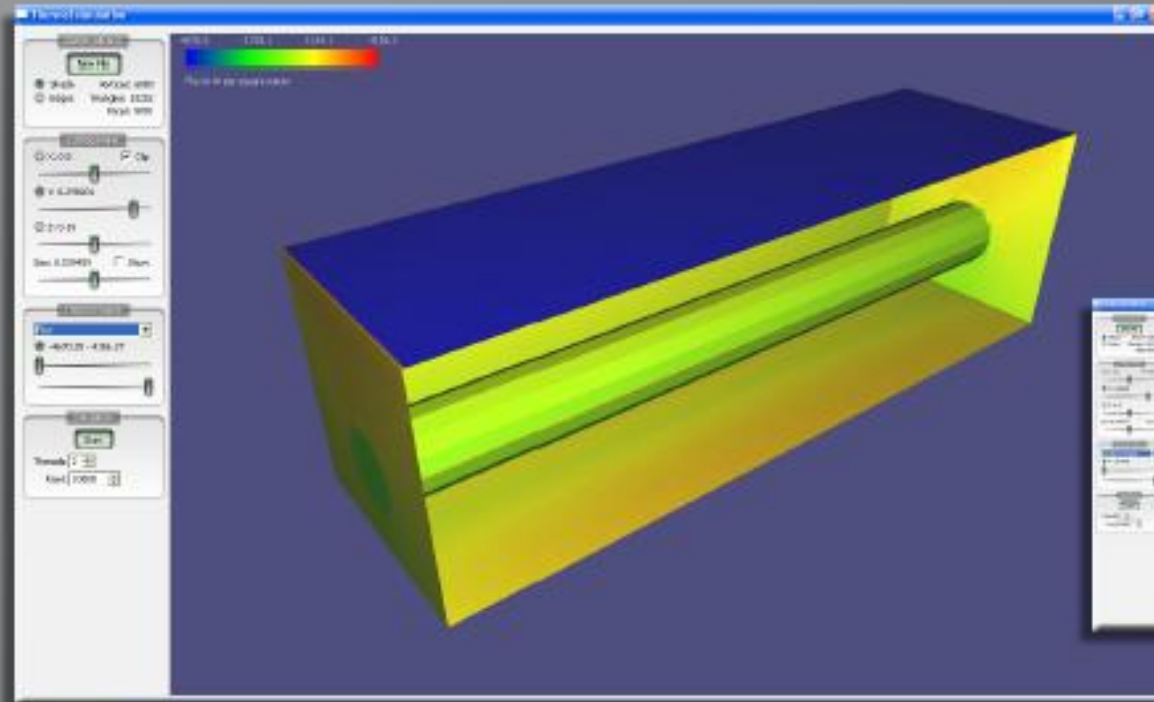
HPC-SA est composée de 25 salariés et 80% de son  
activité est dédiée à la R&D

# Nos réalisations

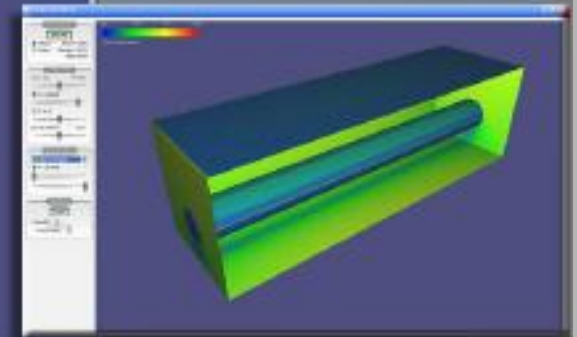


# Nouvelle génération de logiciel de calcul





**GRAFIC USER INTERFACE  
OF THE DEVELOPPED CODE**

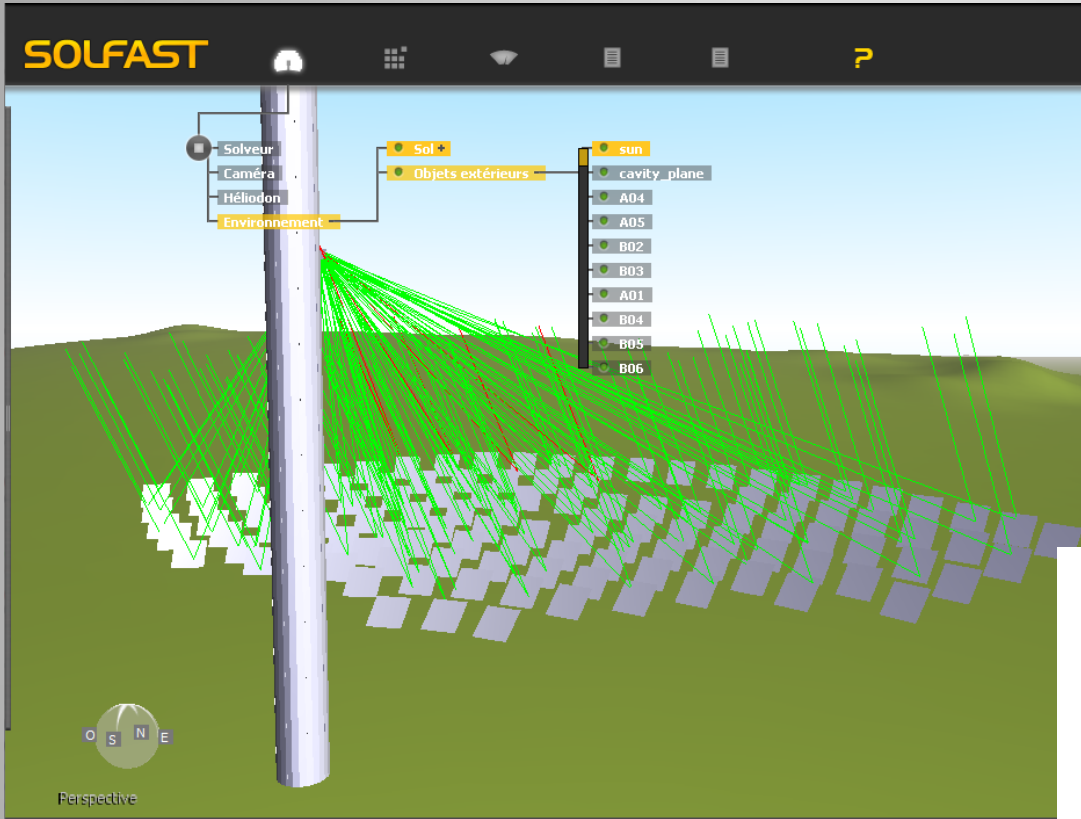


**RAYBOOSTER**  
Monte Carlo Method

**IDEAS - TMG**  
View Factor Method

**IDEAS - TMG**  
Hemicube Method

|                | RAYBOOSTER<br>Monte Carlo Method | IDEAS - TMG<br>View Factor Method | IDEAS - TMG<br>Hemicube Method |
|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| PROCESSORS     | 4 X 2,6 GHz                      | 1 X 1GHz                          | 1 X 3,4 GHz                    |
| MEMORY USED    | 12 Mo                            | 385 Mo                            | 22 Mo                          |
| COMPUTING TIME | 12 s                             | 950 s                             | 1800 s                         |

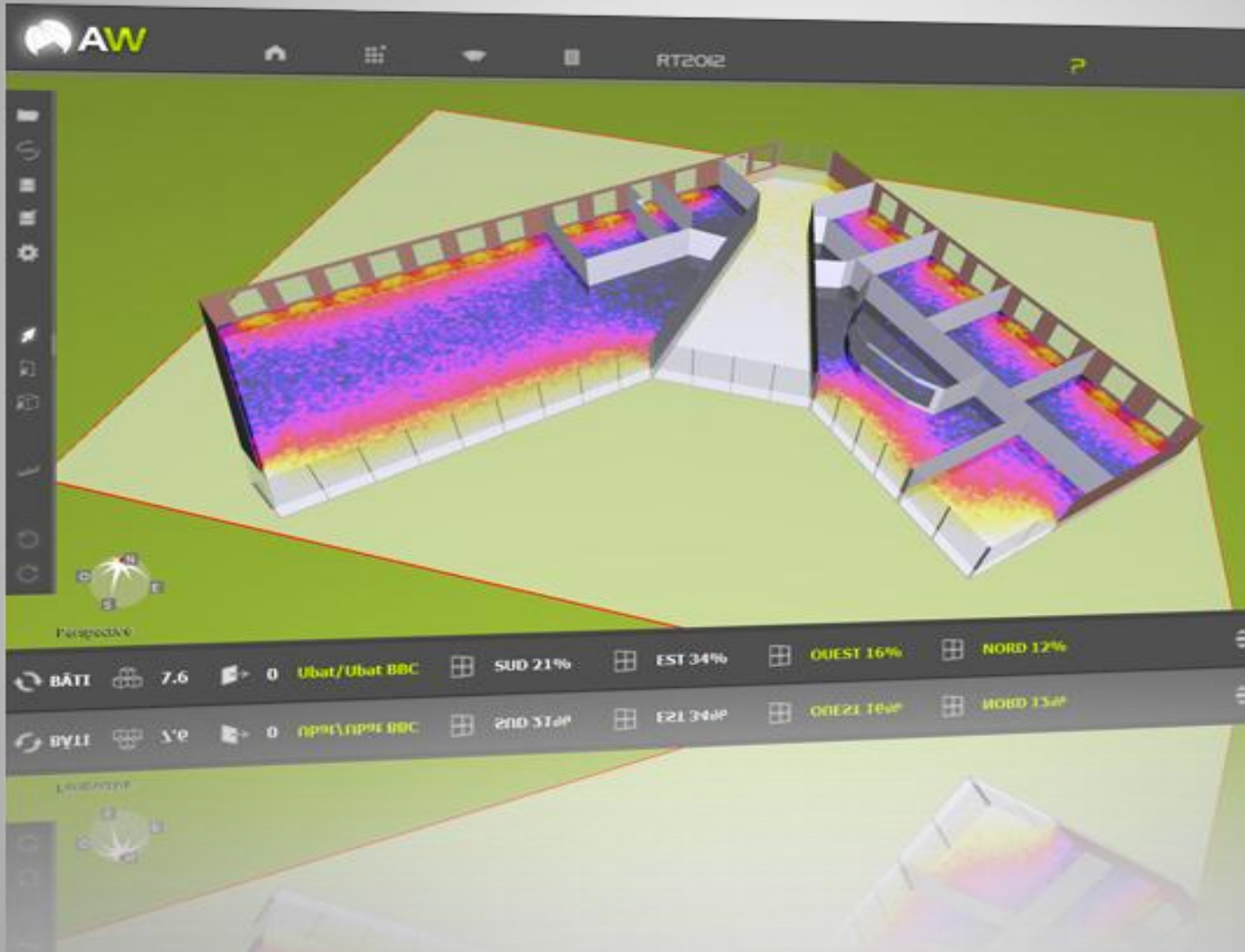


# SOLFAST

| Solfast | Tonatiuh | Soltrace |
|---------|----------|----------|
| 1.2     | 241      | 497      |

**Figure 11.** Computation time in sec. needed to reach a 500 W standard deviation target

**Figure 7.** The simplified THEMIS representation in the Solfast main window



Calcul du facteur de jour:  
2,3 s



# Le projet de recherche BEST Bâtiment Energie Solaire pour le Tertiaire





## II . ArchiWIZARD Software

### Innovations

- ◉ Connexion aux logiciels de conception
- ◉ Analyses et interprétations géométriques
- ◉ Calcul de l'irradiation solaire
  - ✓ Apports de chaleur
  - ✓ Lumière naturelle
- ◉ Interface graphique 3D temps réel

# Connexion interactive aux logiciels de dessins



 Plugin SKETCHUP - AWW2

# Connexion interactive aux logiciels de dessin

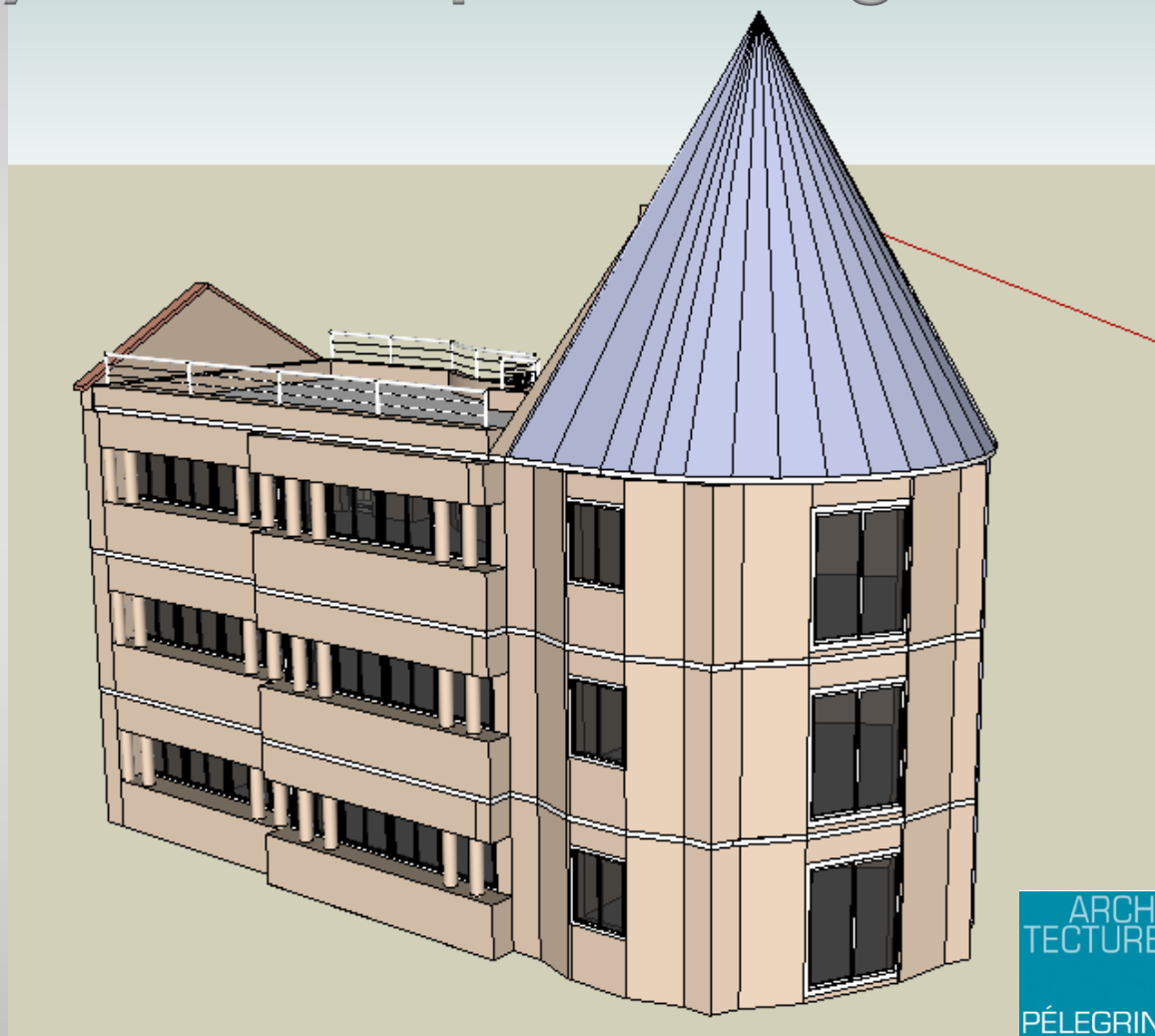
- ◎ **Contrôle dès l'esquisse par l'architecte**

Orientation- Taille et position des ouvertures-  
Protection solaire- Effets de masques...

- ◎ **Facilité de contrôle des modifications et évolutions du projet**

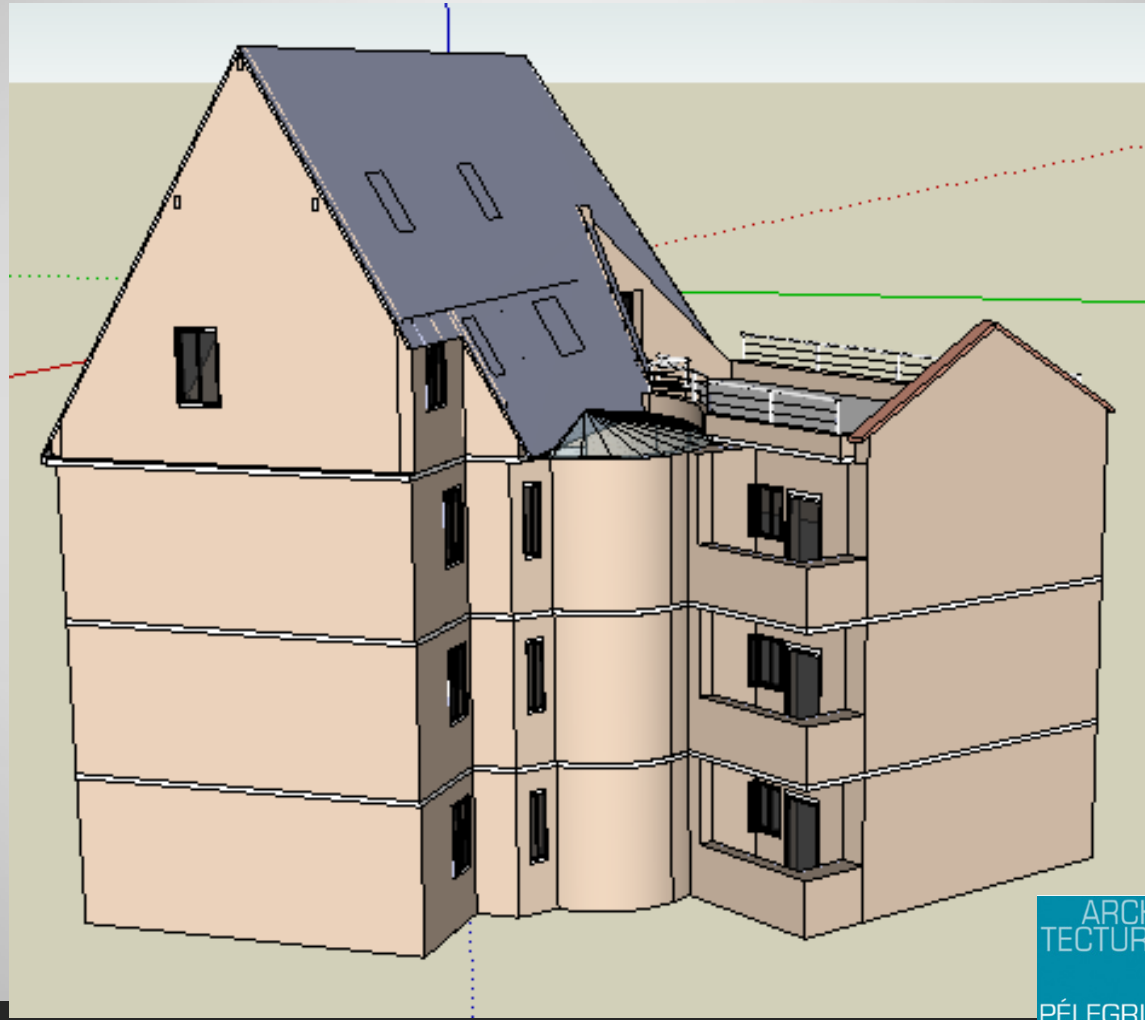
Travail collaboratif de l'équipe de maîtrise  
d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage

# Analyse et Interprétation géométrique

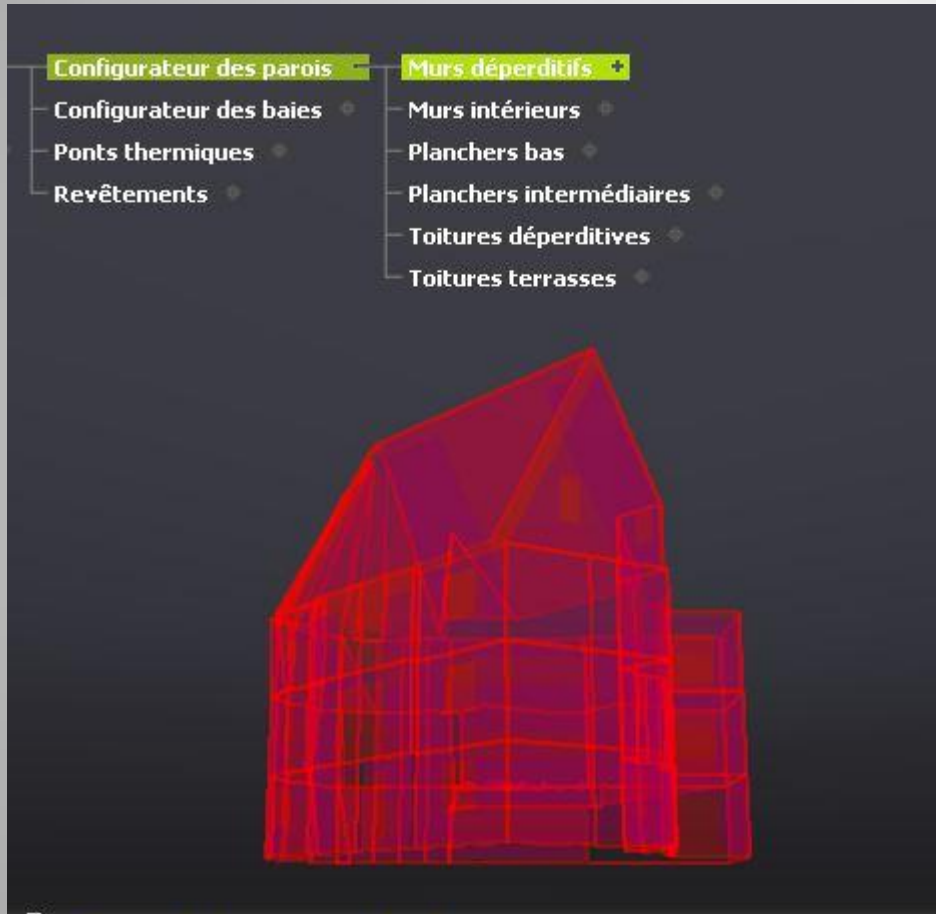


ARCHI  
TECTURE  
PÉLEGRIN

# Analyse et Interprétation géométrique



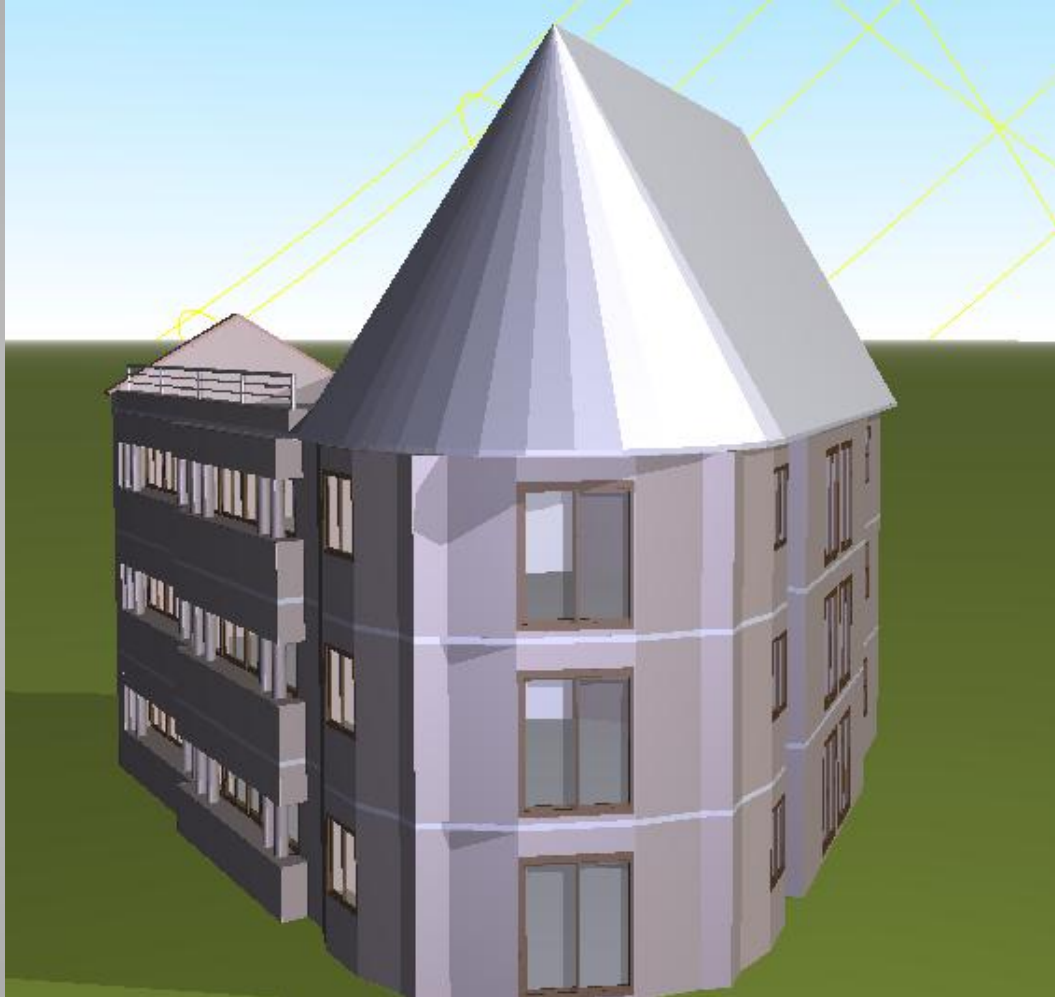
# Analyse et Interprétation géométrique



## - Détail des caractéristiques du bâti

| PAROIS                   | Surface (m <sup>2</sup> ) | Composition               |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Murs déperditifs         | 511.23                    | Mur béton ITI             |
| Murs intérieurs          | 421.09                    | Cloison bois              |
| Planchers bas            | 171.09                    | Pl béton IT inf           |
| Planchers intermédiaires | 449.10                    | Pl béton nu               |
| Toitures déperditives    | 99.77                     | Toit charpente bois CT100 |
| Toitures terrasses       | 50.81                     | Toit terrasse béton ITE   |

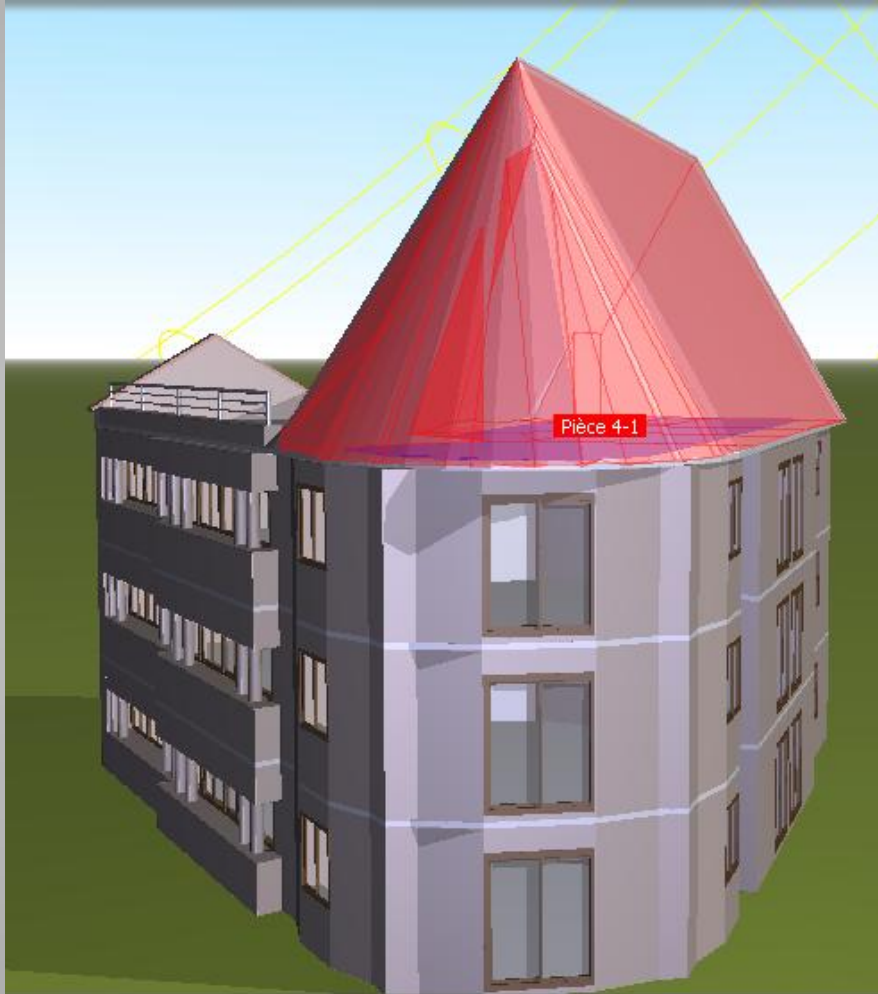
# Analyse et Interprétation géométrique



| BAIES  | Surface (m <sup>2</sup> ) | Uw (W/(m <sup>2</sup> .K)) |
|--------|---------------------------|----------------------------|
| Baie 1 | 3.97                      | 3.03                       |
| Baie 2 | 4.20                      | 3.02                       |
| Baie 3 | 4.20                      | 3.02                       |
| Baie 4 | 3.97                      | 3.03                       |
| Baie 5 | 4.20                      | 3.02                       |
| Baie 6 | 1.99                      | 3.00                       |
| Baie 7 | 1.99                      | 3.00                       |
| Baie 8 | 0.78                      | 3.08                       |
| Baie 9 | 0.78                      | 3.08                       |



# Analyse et Interprétation géométrique



## Analyse géométrique de la pièce

Surface totale : **120.19 m<sup>2</sup>**  
Surface SHON : **90.19 m<sup>2</sup>**  
Surface utile : **86.54 m<sup>2</sup>**  
Volume : **446.20 m<sup>3</sup>**  
Hauteur moyenne : **7.10 m**  
Consigne d'éclairage : **110 Lux**

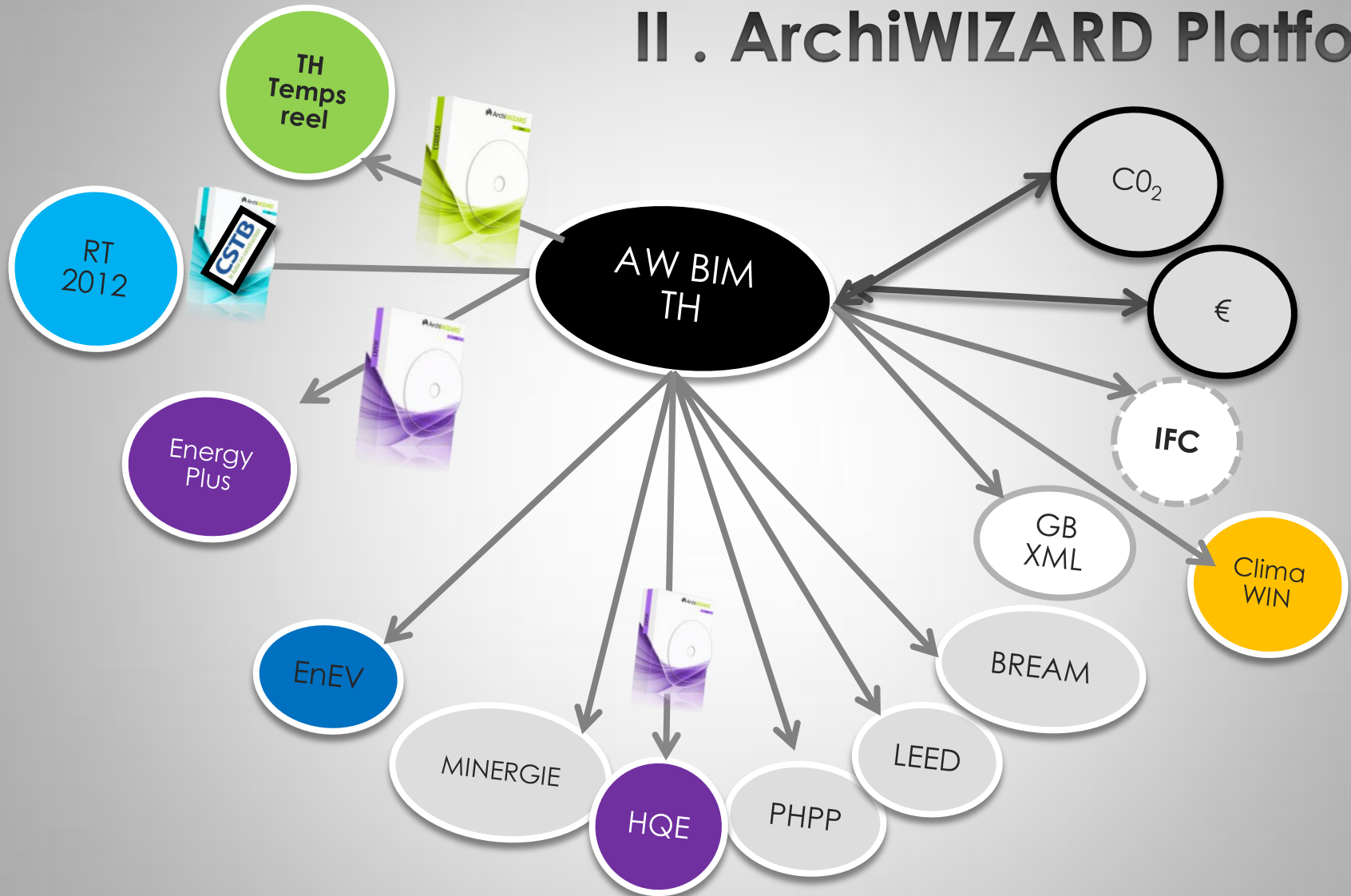
# Analyse et Interprétation géométrique

## Innovation

- Analyse et interprétation géométrique
  - ✓ Pas de ressaisie
  - ✓ Aide à l'interprétation géométrique, calcul des volumes, surface, mètres,....
  - ✓ Mise en données des moteurs de calcul très simple

Gain de temps et productivité considérable sur les projets

## II . ArchiWIZARD Platform



## Bilan énergétique global

Rapport 19 mars 2012 à 10:50

Fichier test josephine.awz



## Réglementation Thermique 2012

*Cadre standard de présentation du « Récapitulatif Standardisé d'Etude Thermique »*

Opération : [à saisir]

Etude thermique du : 19/03/2012

Logiciel et version : HPC-SA & RayCREATIS, ArchiWIZARD, 2.2.0 révision 11180

Version moteur CSTB Th-BCE 2012 : 1.1.4.1 - Mode de calcul utilisé : **Th-B**

Version schéma utilisé : 2.2.7

# Les projets: témoignages

*« ArchiWIZARD nous donne une visibilité accrue sur la conception d'un projet et nous offre un gain de temps considérable »*

Cédric NEVIANS,  
Agence BENARD-NEVIANS

*« ArchiWIZARD permet de faire la passerelle entre une culture d'ingénierie et une culture architecturale. Il facilite le travail de l'équipe »*

Thomas Jusselme,  
Co gérant ENXDO Studio

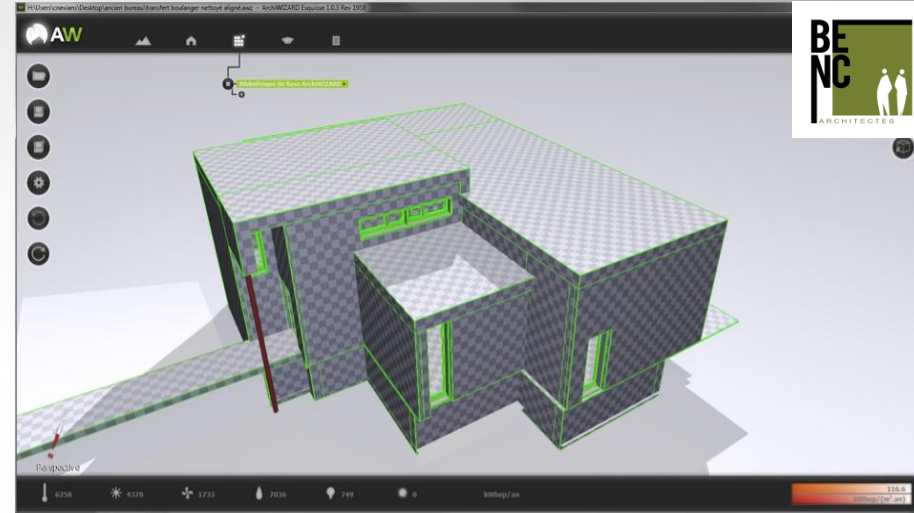
*« ArchiWIZARD répond aux besoins actuels de l'éducation dans le cadre du bac STI2D. »*

Philippe Kalinowski,  
Chef de Travaux et responsable de la mise en place d'une plate-forme d'efficacité énergétique sur l'Académie de Toulouse

## Témoignage de Cédric NEVIANS, architecte D.P.L.G., Nord-Pas de Calais

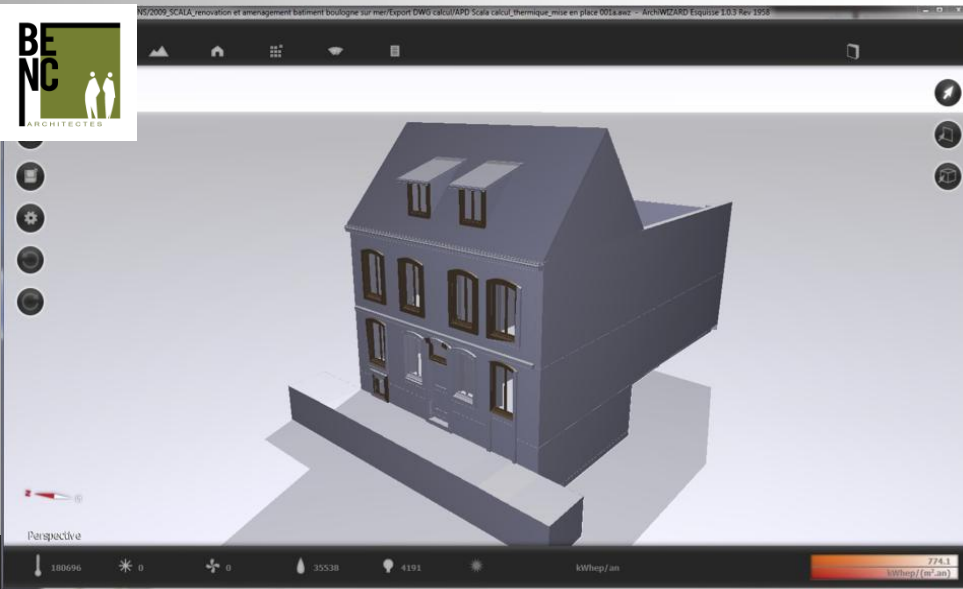
2 projets récents:

- une **maison BBC** (quasi passive) pour un particulier dans le nord
- une rénovation lourde d'un bâtiment pour un **collectif (plusieurs appartements)** à Boulogne sur Mer.



Le logiciel ArchiWIZARD nous a servi à **valider quelques propositions:**

- l'utilisation de brise soleil,
- modification de fenêtres,
- le type et épaisseur d'isolant.



## Témoignage de Cédric NEVIANS, architecte D.P.L.G., Agence BENARD-NEVIANS, Nord-Pas de Calais

- ◉ ArchiWIZARD nous donne une **visibilité** accrue sur la conception du projet... Beaucoup d'**aller/retour** entre la phase esquisse et APD sont annulés par le fait que la sanction d'un problème de thermique se fait en **amont** et non pas une fois le projet bouclé.
- ◉ **ArchiWIZARD nous offre donc un gain de temps considérable.**
- ◉ Non seulement nous gagnons du temps mais aussi **de l'occupation de "matière grise"**, qui elle est précieuse et peut servir ailleurs !

## Témoignage de Stanislas KOZIELLO, gérant du bureau d'études SLK Ingénierie dans les Alpes-Maritimes



Pour le **concours** « Aménagement de la ZAC Maria » à Cannes, nous avons réalisé des simulations **pour plusieurs bâtiments** : logements, commerces, bureaux et ce en plein centre ville.

L'utilisation est variée : aussi bien pour des projets de **bâtiments neufs** que de **rénovation** ou lors de programme de **concours** pour des architectes.





## Témoignage de Stanislas KOZIELLO, gérant du bureau d'études SLK Ingénierie dans les Alpes-Maritimes

- Prouver qu'il serait préférable de **modifier des habitudes** de consommation ou bien pour **inciter à entreprendre certains travaux**.

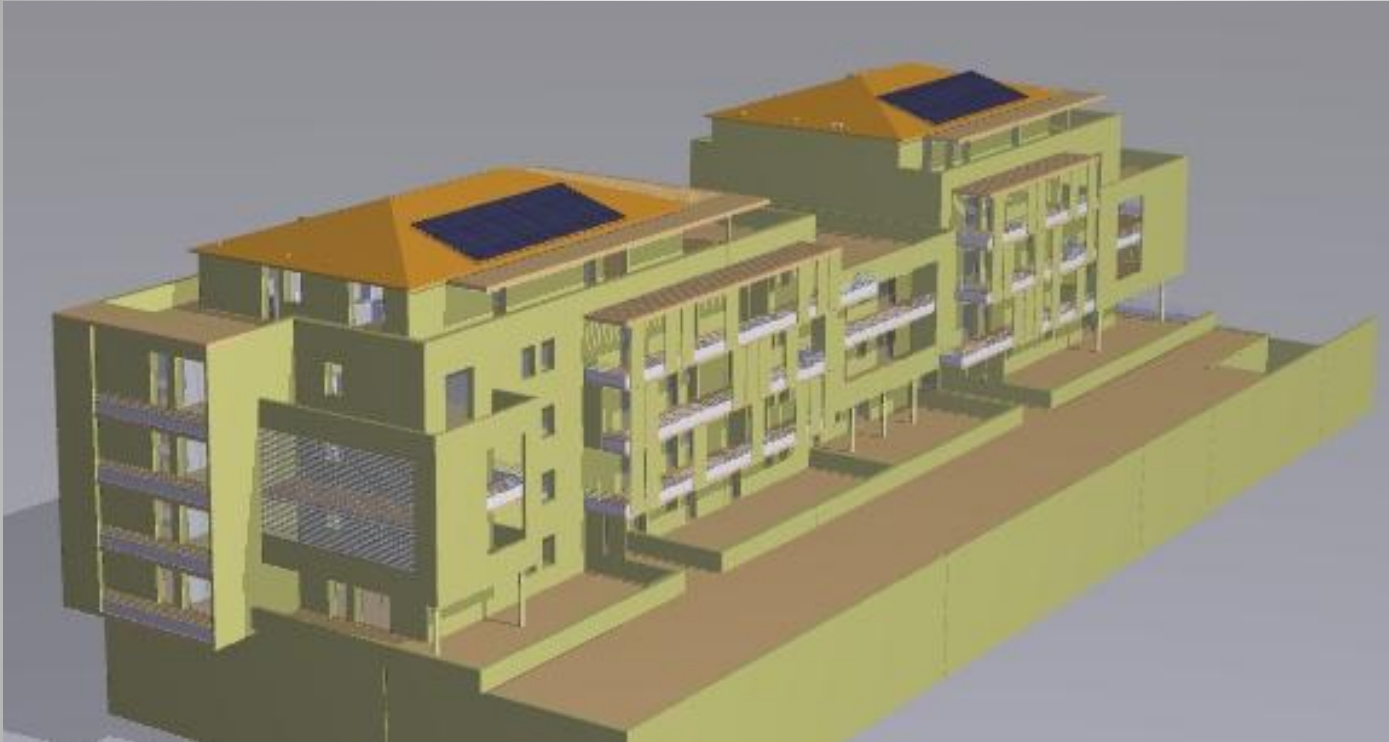
Avec l'aide d' ArchiWIZARD, nous avons démontré que des travaux d'isolation étaient justifiés mais aussi que si les locataires changeaient leurs **comportements**, on économiserait de l'énergie.

Par exemple, compte tenu de la très faible inertie du bâtiment, cela ne sert à rien de laisser fonctionner la climatisation toute la nuit. 1h le matin avant l'arrivée des employés suffisent à rafraîchir les bureaux.

## Témoignage de Stanislas KOZIELLO, gérant du bureau d'études SLK Ingénierie dans les Alpes-Maritimes

- ◎ **Tous les projets** intégrant de la thermique passent dans ArchiWIZARD.
- ◎ **Pour moi, ArchiWIZARD représente un potentiel de développement. C'est un « plus » dans mes prestations.**

## Grégory CORRADO, Thermicien, bureau d'études BECT Provence



INGÉNIERIE  
GÉNÉRALE  
DU BÂTIMENT

## Grégory CORRADO, Thermicien, bureau d'études BECT Provence

- Les sorties graphiques qui offrent un rendu visuel intéressant. C'est particulièrement séduisant lors **des concours** de maîtrise d'œuvre.
- On a utilisé ArchiWIZARD lors de la phase conception du projet, **avant le dépôt du Permis de Construire**:
  - ✓ On a pu vérifier que **les brises soleils prévus, avaient bien l'effet escompté,**
  - ✓ On a pu également tester la possibilité d'implanter des **panneaux photovoltaïques** et/ou **thermique**, de mettre en place une ventilation double flux, de varier l'énergie de production de chauffage et d'ECS (Eau Chaude Sanitaire).

## Grégory CORRADO, Thermicien, bureau d'études BECT Provence

- ArchiWIZARD offre la possibilité, dans les phases où le projet n'est pas encore complètement finalisé, **de tester rapidement différentes solutions**, et **de procéder avec l'architecte** à des changements.
- **Cette collaboration avec l'architecte dès le début du projet, est un avantage non négligeable.**

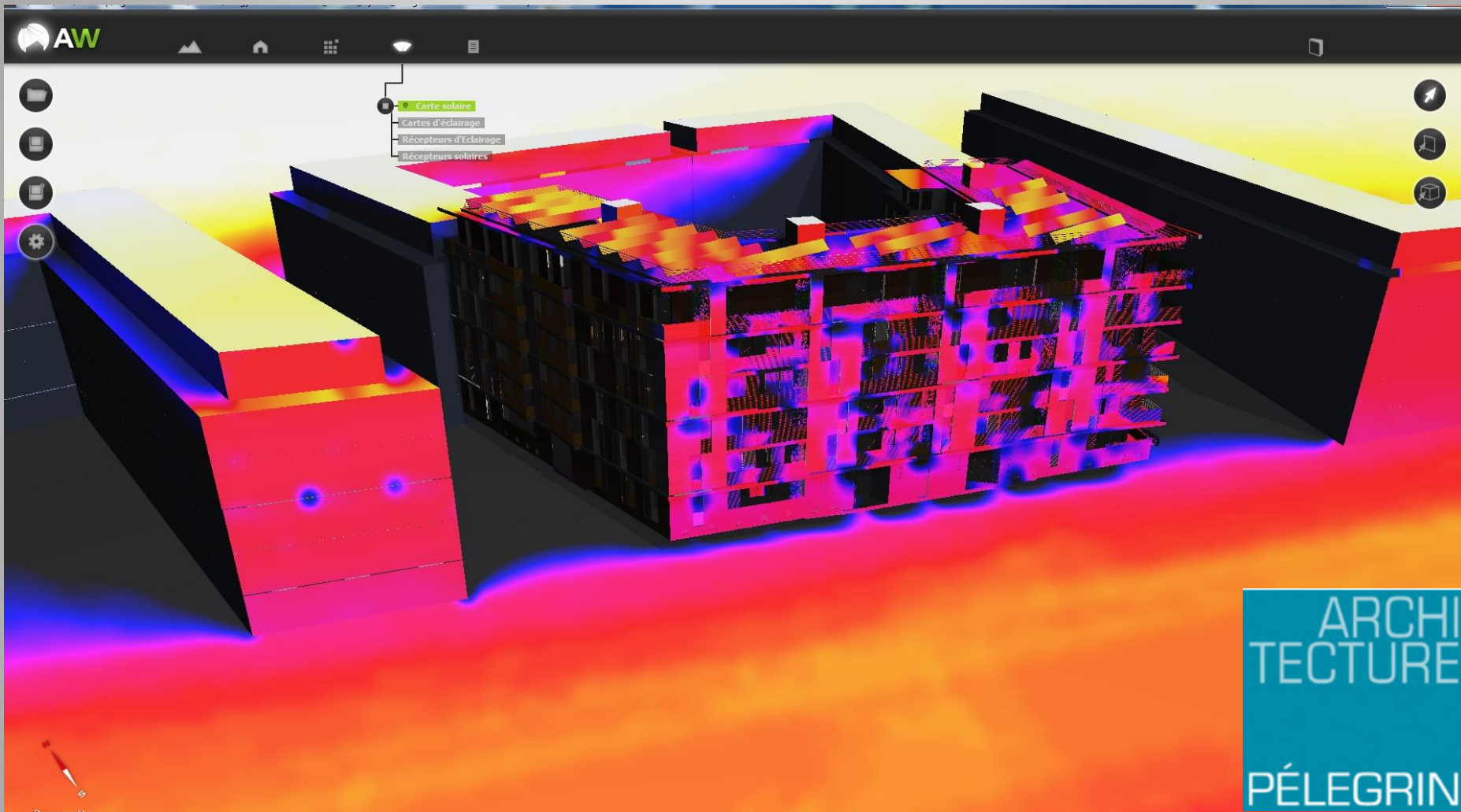
François Pélegrin, architecte et urbaniste, Président d'honneur de l'UNSFA et membre du bureau du Comité stratégique du Plan bâtiment Grenelle.



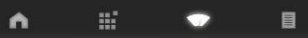
 **ARTLANTIS**<sup>™</sup>

ARCHI  
TECTURE  
PÉLEGRIN

Depuis le début 2010, tous les projets du cabinet d'architecture PELEGRIN passent « à la moulinette ArchiWIZARD » dès le stade de la conception de l'enveloppe architecturale.



ARCHITECTURE  
PÉLEGRIN



- Carte solaire
- Carte d'éclairage
- Cartes d'éclairage
- Récepteurs d'éclairage
- Récepteurs solaires

Carte d'éclairage

Options :

- Indirect
- Eclairage naturel
- Eclairage artificiel

Résolution : 15 cm

Visualisation :

- Pseudo couleurs
- Luminosité : 67 %
- Opacité : 50 %

Date :

19 Février

11: 0

Météo :

Type de fichier meteo :

- Station meteo - .TMY2
- RT 2005 - .RAY

95 ROISSY CHARLES DE GAILLE \*

Gestion fichier météo ...

Affichage des ombres

Carte d'éclairage

Carte du facteur jour

4.53873

3.63098

2.72324

1.81549

0.90746

0

Perspective





- ◉ « **ArchiWIZARD répond à un vieux rêve : trouver un instrument de progrès pour affronter les enjeux du grenelle !** »

Ce logiciel permet de **penser des projets** bien en phase avec les **défis de la RT 2012** et les contraintes de la conception bioclimatique.

- ◉ **Il améliore la prise de décision très tôt** en s'appuyant sur des indicateurs fiables pour arbitrer entre différentes solutions techniques d'isolation, d'éclairage, ... »
- ◉ Ce logiciel ouvre de nouveaux horizons et va changer en profondeur la façon de fonctionner des architectes, sans qu'ils ne se transforment pour autant en thermiciens ! **Ce logiciel devrait permettre d'améliorer la collaboration entre architectes et bureaux d'études.**

- ⊙ Quand le processus de conception il est en marche, il ne faut pas le casser. **La possibilité de faire du calcul en temps réel donne la capacité de stimuler la création architecturale.**
- ⊙ D'autre part c'est un outil pédagogique de premier ordre pour comprendre les interactions entre les différents paramètres : thermique, apports solaires, éclairage
- ⊙ Je pense qu'il faut démocratiser cette approche et utiliser la dimension pédagogique de ce logiciel dans le cadre de **la formation des nouvelles générations.**

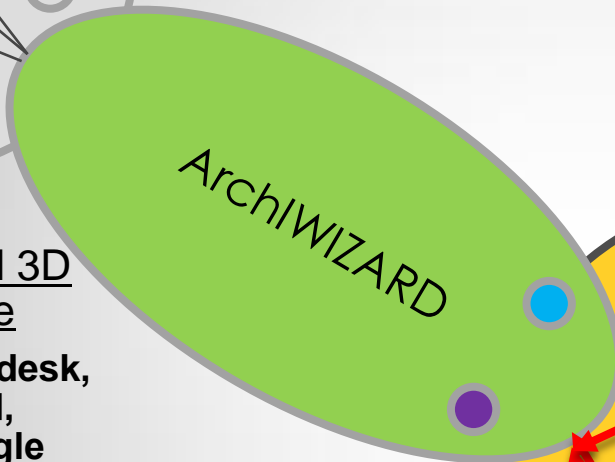
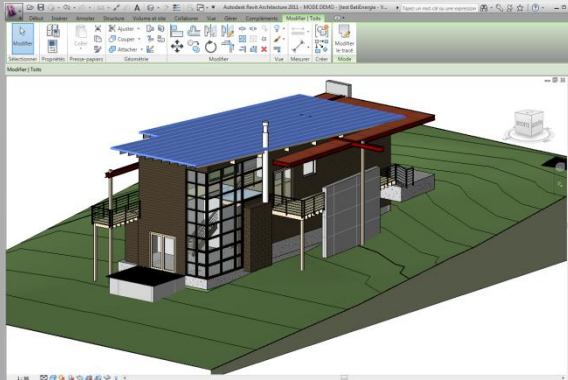
# ArchiWIZARD : positionnement

## Logiciels de calcul

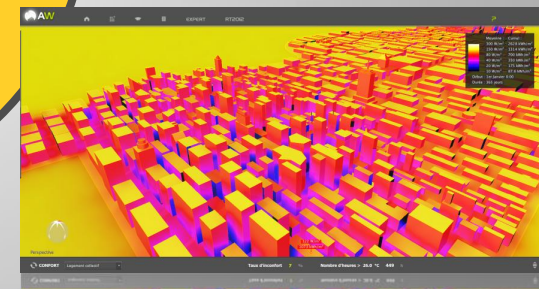
**BBS, Perrenoud, Pleiade+Comfie, Dialux, PV SYST, COCON, ELODIE, DesignBuilder, ECOTECT, LESOSAI..**

## BIM software and 3D Modelling software

**Nemetschek, Autodesk, Graphisoft, Edicad, Allsystems,... Google**



| No | Type  | Appellation        | Caractéristiques | Sur    | Unitaires | Facteur Volume | Indice P2 | Données calculées |       |
|----|-------|--------------------|------------------|--------|-----------|----------------|-----------|-------------------|-------|
|    |       |                    |                  | Volume | Volume    |                |           | UMax              |       |
| 1. | Plaf. | Faïence blanche    | Plaf. Cdx        | 4870   | -210      | 210            | 0.00      | 0.00              | 1.975 |
| 2. | Plaf. | Plaf. Plâtre blanc | Plaf. Cdx        | 4870   | -210      | 210            | 0.00      | 0.00              | 2.000 |
| 3. | Plaf. | Plaf. Plâtre blanc | Plaf. Cdx        | 4870   | -210      | 210            | 0.00      | 0.00              | 2.000 |
| 4. | Plaf. | Plaf. Plâtre blanc | Plaf. Cdx        | 4870   | -210      | 210            | 0.00      | 0.00              | 2.000 |
| 5. | Plaf. | Plaf. Plâtre blanc | Plaf. Cdx        | 4870   | -210      | 210            | 0.00      | 0.00              | 2.000 |
| 6. | Plaf. | Plaf. Plâtre blanc | Plaf. Cdx        | 4870   | -210      | 210            | 0.00      | 0.00              | 2.000 |
| 7. | Plaf. | Plaf. Plâtre blanc | Plaf. Cdx        | 4870   | -210      | 210            | 0.00      | 0.00              | 2.000 |
| 8. | Plaf. | Plaf. Plâtre blanc | Plaf. Cdx        | 4870   | -210      | 210            | 0.00      | 0.00              | 2.000 |



**Merci pour votre  
attention**

**[www.archiwizard.fr](http://www.archiwizard.fr)**