



10_BEM 4 BIM -simulation énergétique-

22.11.17

info@bernardcherix.ch

COURS 10
INTRODUCTION AU
BUILDING ENERGY MODEL : BEM

THÈMES ABORDÉS COURS EN DÉVELOPPEMENT

1. INTRODUCTION NORMES & LOGICIELS

2. PRÉPARATION DU MODÈLE GÉOMÉTRIQUE

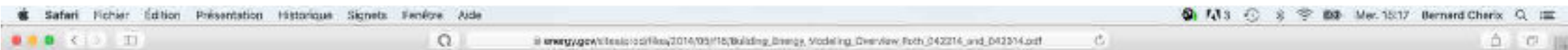
3. BEM COMME INSTRUMENT DE PROJET (exemples)

4. DU MODÈLE ARCHITECTE À CELUI DU PHYSICIEN

5. PERSPECTIVES BEM 4 BIM

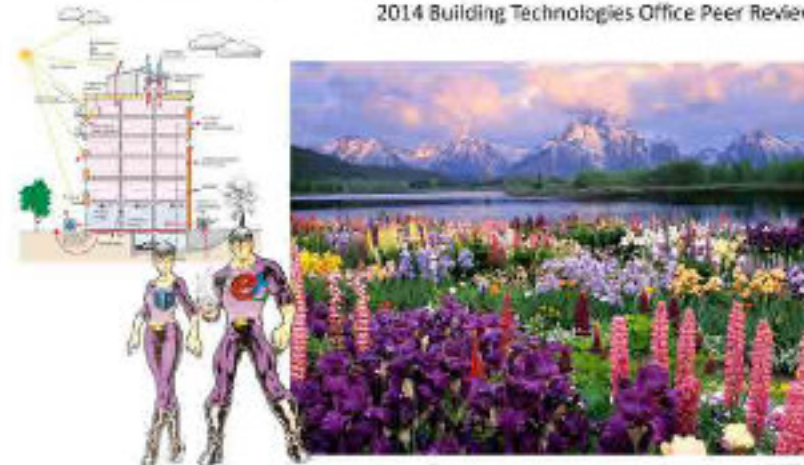
1. INTRODUCTION : NORMES & LOGICIELS

BEM : concept de design intégré « made in USA »



Building Energy Modeling (BEM) Overview

2014 Building Technologies Office Peer Review



U.S. DEPARTMENT OF
ENERGY Energy Efficiency &
Renewable Energy

Amir Roth, Ph.D.
amir.roth@ee.doe.gov

BEM is a Fundamental Energy-Efficiency Technology

BEM calculates energy use from description of assets & operations

- Predictive if all major inputs are certain; comparative when they are not
- Complements measured data: isolates effects, supports optimization & "what if"



BEM has multiple use cases, both established and emerging

- **Design:** architecture, HVAC system selection & sizing
- **Operations:** HVAC fault diagnosis, dynamic control & demand response
- **Market:** code development & compliance, ratings, incentives, M&V, policy, etc.

FORMAT D'ÉCHANGE : .gbxml (green building xml)



Édition Présentation Historique Signets Fenêtre Aide

gbxml.org

gbXML - An industry supported standard for storing and sharing building information...

gbXML

gbXML is an industry supported schema for sharing building information design software tools.

See more



gbXML

Home About News Community Contact Us

Board of Directors

The following is a list of the current gbXML Board of Directors:

 Stephen Roth CARVEL SOFTWARE	 Krishnan Gowri AUTODESK
 John Crosby BENTLEY SYSTEMS	 Amir Roth DEPARTMENT OF ENERGY
 Jean Carriere IES	 Todd Gottshall WESTERN ALLIED MECHANICAL, INC.

Go Top

LOGICIELS DÉPENDANT DES LÉGISLATIONS LOCALES

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 1. August 2009

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registernummer 1

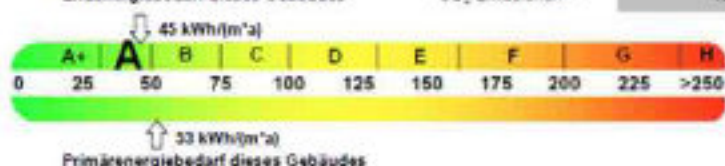
2

Energiebedarf

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

CO₂-Emissionen 2

12 kg/(m²a)



Stützdaten gemäß EnEV 4

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

Endenergiebedarf

Erwarteter Wert: 53 kWh/(m²a)

Anforderungswert: 78 kWh/(m²a)

Verfahren nach DIN EN ISO 15926 und DIN EN ISO 15927-6

Energetische Qualität der Gebäudehülle 1,1

Erwarteter Wert: 0,236 (kWh/m²)

Anforderungswert: 0,450 (kWh/m²)

Verfahren nach EnEV 2008

Regelung nach § 1 Absatz 4 EnEV

Verfahren nach § 1 Absatz 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

45 kWh/(m²a)

(Pflichtangabe in Immobilienanzeigen)

Angaben zum EEWärmeG 5

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Erwarteter Wert: 0,236 (kWh/m²)

Anforderungswert: 0,450 (kWh/m²)

Ersatzmaßnahmen 6

Die Anforderung des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahmen nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

Die nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG verschärfte Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Die in Verbindung mit § 8 EEWärmeG im verschärfte Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

verschärfte Anforderungswert

Primärenergiebedarf

kWh/(m²a)

verschärfte Anforderungswert

Erwarteter Wert

kWh/(m²a)

Erwarteter Wert

Anforderungswert

kWh/(m²a)

1 Seite Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

2 Seite Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

3 Notwendige Angaben

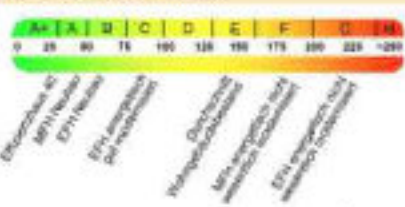
4 nur bei Gebäuden mit Wärmeerzeugung im Fall des § 10 Absatz 1 Satz 2 EnEV

5 nur bei Neubaus

6 nur bei Neubaus im Fall der Anwendung von § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG

7 EN1: Erdbebenzone, MFI: Mehrfamilienhaus

Vergleichswerte Endenergie



Erläuterung zum Berechnungsverfahren

Die Berechnungsverfahren sind für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren, die in einzelnen Zuverlässigkeitsstufen eingeteilt sind. Insbesondere unter standardisierten Randbedingungen erlauben die einzelnen Verfahren keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die zugrundeliegenden Bedingtheiten der Daten sind spezifische Werte nach der EnEV im Quadratmeter Gebäudenutzfläche (G_{net}), die in Abhängigkeit größer als die Nutzfläche des Gebäudes.

Energieausweis für Wohngebäude

OiB

Der Energieausweis
Ausgabe: März 2010

BEZEICHNUNG: MUSTERBAU

Gebäude(-teil): Wohnen

Baujahr: 2010

Nutzungsprofil: Einfamilienhaus

Letzte Veränderung: 2010

Straße: Bahnhofstraße 8

Katastralgemeinde: Villach

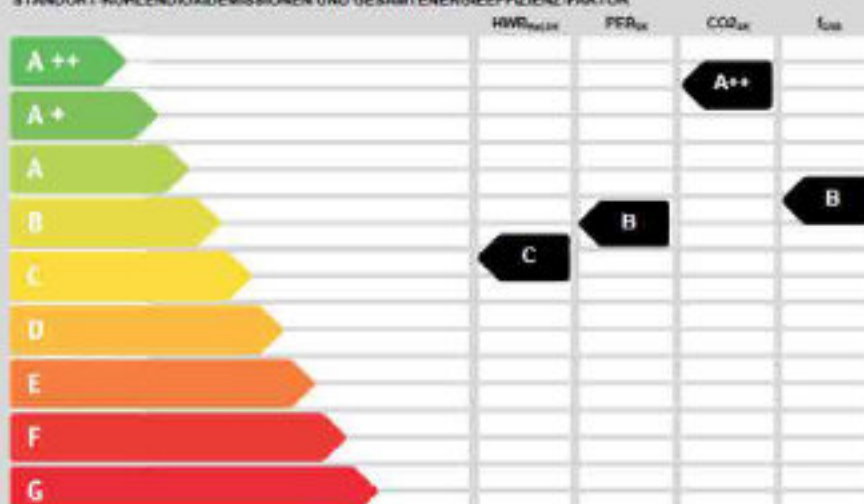
PLZ/Ort: 8500 Villach

KIG-Nr.: 75454

Grundstücksnr.: GNR112

Gefläche: 501 m²

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR



Hw_{ref,ort}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Heizenergie, die in der Zukunft bereitgestellt werden muss, um diese auf einer monatlich gebildeten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung möglicher Lüftungs- oder Wärmepumpenleistungen, zu decken.

PEF_{ref}: Der Referenz-Primärenergiebedarf ist die Menge an Primärenergie, die zur Erzeugung der Heizenergie erforderlich ist.

CO_{2,ref}: Der Referenz-Kohlendioxidbedarf ist die Menge an Kohlendioxid, die zur Erzeugung der Heizenergie erforderlich ist.

f_{E,ref}: Der Referenz-Energieeffizienzfaktor ist die Menge an Primärenergie, die zur Erzeugung der Heizenergie erforderlich ist.

E_{ref}: Der Endenergiebedarf umfasst zusätzlich zum Primärenergiebedarf der Heizenergiebedarf für die Erzeugung von Warmwasser und Kälteenergie sowie Lüftungsenergiebedarf. Der Endenergiebedarf entspricht einer Energieeffizienz, die angegeben werden muss (Anforderungswert).

f_E: Der Energieeffizienzfaktor f_E ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (E_{ref}).

PEF: Der Primärenergiebedarf ist die Primärenergie, die zur Erzeugung der Heizenergie erforderlich ist. Der Primärenergiebedarf wird unter Berücksichtigung der Verluste in allen Stufen der Primärenergieerzeugung und der Erzeugung der Heizenergie (PEF_{ref}) bestimmt.

CO₂: Der Kohlendioxidbedarf ist die Menge an Kohlendioxid, die zur Erzeugung der Heizenergie erforderlich ist.

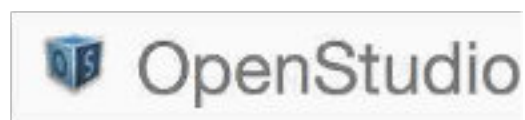
Alle Werte gelten unter der Annahme eines standardisierten Nutzereinstellungsverhaltens. Die Werte des Jahresenergieausweises sind nur für die Berechnung des Energiebedarfs gültig.

QUELQUES LOGICIELS (ref. 1 à 5 gbXML)

- ENERGY PLUS (US)



- OPEN STUDIO (US)



- BLUE CAPE (P)



- MH SOFTWARE (D)



- CYPE (E, F, UK, I...)



- CLIMA BIM (F)



- AX3000 (D, A)



QUELQUES LOGICIELS SUISSES

- LESOSAI



- ENERPROG*



- PETERER ENBI*



* .gbxml ?

INSTRUMENT NORMATIF > SIA 380, ...

Cahier technique
2040

s i a

La voie SIA vers l'efficacité énergétique

Schweizerischer
Ingenieur- und
Architektenverein

Société suisse
des Ingénieurs et
des Architectes

Società Svizzera
degli Ingegneri e
degli Architetti

Swiss Society
of Engineers and
Architects

Schweizerische
Ingenieur- und
Architektenvereine
SIA-380
www.sia.ch

Gruppe de prix: 20

Édition 2017

Imprimé en Suisse par SIA 380, 6000 Yverdon, EPS 95 0 2 et 3/10g | 20 07 2017

0 DOMAINE D'APPLICATION

0.1 Délimitation

- 0.1.1 Le présent cahier technique s'applique à tous les bâtiments et à la mobilité quotidienne induits pour lesquels il faut établir un bilan en matière d'énergie primaire non renouvelable et d'émissions de gaz à effet de serre.
- 0.1.2 Le bilan en matière d'énergie primaire non renouvelable et d'émissions de gaz à effet de serre peut être calculé pour les constructions nouvelles et les transformations de bâtiments complets ou de parties de bâtiment.
- 0.1.3 Le bilan de l'énergie primaire non renouvelable et des émissions de gaz à effet de serre d'un bâtiment englobe les trois domaines de la construction, de l'exploitation et de la mobilité. Il porte sur la durée de vie complète de l'ouvrage, c.-à-d. la construction, l'utilisation, les éventuels investissements de remplacement et l'élimination.
- 0.1.4 Des valeurs cibles pour l'énergie primaire non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre sont indiquées pour les six catégories d'ouvrages «habitations», «administratives», «écoles», «commerce spécialisé», «magasins d'alimentation» et «restaurants». Pour chaque catégorie d'ouvrages, elles sont complétées avec des valeurs indicatives pour la construction, l'exploitation et la mobilité.
- 0.1.5 Avec l'énergie primaire non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre, ce cahier technique tient compte de deux indicateurs significatifs qui, considérés dans une perspective environnementale globale, doivent faire de toute urgence l'objet d'une limitation. La même méthode d'établissement de bilan peut être appliquée pour quantifier d'autres indicateurs, en particulier le besoin d'énergie primaire globale ou les unités de charge écologique.
- 0.1.6 La planification d'un bâtiment selon la voie SIA vers l'efficacité énergétique apporte une précieuse contribution à la construction durable et signifie une certaine charge de travail supplémentaire qui n'est pas comprise dans les prestations ordinaires.

0.2 Références normatives

Le texte du présent cahier technique fait référence aux publications suivantes, dont les dispositions s'appliquent intégralement ou en partie dans le sens du renvoi. Les références non datées se rapportent à la dernière édition de la publication; les références datées se rapportent à l'édition correspondante.

Norme SIA 112	Modèle de prestations
Norme SIA 280	Besoins pour les calculs énergétiques des bâtiments
Norme SIA 280/1	Besoins de chaleur pour le chauffage
Norme SIA 280/4	L'énergie électrique dans le bâtiment
Norme SIA 282/2	Bâtiments d'habitation – Puissance requise et besoins d'énergie
Norme SIA 285/2	Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments – Besoins en eau chaude, exigences globales et dimensionnement
Norme SIA 287/4	Électricité dans les bâtiments – Calcul et exigences
Cahier technique SIA 2024	Directives d'utilisation des locaux pour l'énergie et les installations du bâtiment
Cahier technique SIA 2025	L'énergie grise des bâtiments
Cahier technique SIA 2026	Mobilité – Besoins énergétiques des bâtiments en fonction de leur localisation
Cahier technique SIA 2047	Renovation énergétique des bâtiments
Documentation D 2250	La voie SIA vers l'efficacité énergétique – Compléments et exemples relatifs à SIA 2040

6

SIA 380, Copyright © 2017 by SIA Zurich

Informations: SIA 380, EPS 95 0 2 et 3/10g | 20 06 2017

INSTRUMENT INCITATIF : LABEL



MINERGIE®

Accueil | Partenaires & membres | Presse | Médias | Contact

Comprendre | Certifier | Bâtiments | Calendrier

Procédure

Minergie

Minergie-P

Minergie-A

ECO

SQM Construction

SQM Exploitation

Modules

Marche à suivre

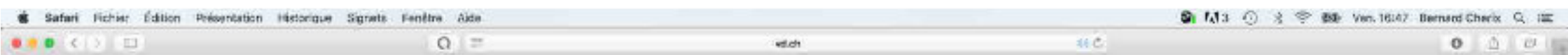
A compter du 1er janvier 2018, les projets pourront être transmis uniquement s'ils sont conformes à la nouvelle réglementation des produits Minergie (état 2017). +

Aperçu de tous les offices de certification →

La certification Minergie se déroule en cinq étapes:

- 1 Les planificateurs spécialisés sélectionnent, de commun accord avec les maîtres d'ouvrage, le label Minergie approprié et développent l'avant-projet correspondant. Le requérant adresse une demande à l'office de certification Minergie compétent, à la fois au format papier et par le biais de la plateforme Minergie online (MOP).
- 2 L'office de certification Minergie examine la demande et peut adresser, le cas échéant, des questions ou des demandes de compléments. Si l'ensemble des exigences sont satisfaites, le certificat provisoire peut être établi, son but étant d'instaurer une certaine sécurité en matière de planification. Il peut également être utilisé à des fins publicitaires, étant donné que le projet peut désormais être qualifié de bâtiment Minergie.
- 3 Le bâtiment se situe à présent dans sa phase de construction. Si on le souhaite, les aspects Minergie pertinents peuvent être contrôlés au moyen du produit SQM Construction.

INSTRUMENT ADMINISTRATIF : mise à l'enquête



Etat International Tourisme Patrimoine



Energie



THÈMES | AUTORITÉS | ANNUAIRE

chercher

Environnement

Energie

Subventions

Permis de construire

Formulaire de mises à l'enquête

Normes

Contrôle des bâtiments

Professionnels certifiés

Information, conseils

Chauffage

Actions spécifiques

Politique énergétique

Formation continue

Foire aux questions

Site officiel ... > Thèmes > Environnement > Energie > Permis de ... > Formulaire de ...



Formulaire de mises à l'enquête

Dossier énergie du permis de construire

La Loi fédérale sur l'énergie (LEne) du 26 juin 1998 donne la compétence aux cantons pour légiférer dans le domaine du bâtiment.

Les articles de lois se trouvent essentiellement dans la [Loi vaudoise du 16 mai 2006 sur l'énergie \(LVLEne, RSV 730.01\)](#) et son [règlement d'application \(RLVLEne, RSV 730.01.1\)](#). Les articles relatifs à l'utilisation du sol se trouvent cependant toujours dans la loi sur l'aménagement du territoire (LATC) et son règlement d'application (RLATC).

La loi révisée est entrée en vigueur au 1er juillet 2014; son règlement d'application est entré en vigueur en deux temps, soit le 1er août 2014 pour les dispositions générales et le 1er février 2015 pour les dispositions plus complexes. **Pour rappel, tous les permis délivrés après le 1er février 2015 le sont selon la nouvelle version du règlement.**

Formulaire d'annonce d'installations solaires

Suite à l'adaptation du RLATC au droit fédéral, le canton met à disposition des requérants un formulaire uniformisé pour annoncer leur installation solaire à la commune. Il permettra à l'autorité compétente de simplifier le contrôle des

Direction générale de l'environnement (DGE)

Nous écrire

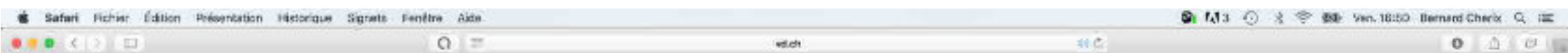
QUESTIONS/RÉPONSES

La foire aux questions comporte un chapitre consacré à la loi révisée sur l'énergie.

DOCUMENTS ASSOCIÉS

- Le texte complet de la loi sur l'énergie (LVLEne) est disponible [depuis ce lien](#)
- La version complète révisée du règlement d'application de la loi, en vigueur dès le 1er février 2015, est disponible [depuis ce lien](#)
- Présentation employée lors des séances d'information règlement d'application loi révisée (RLVLEne) (pdf, 5 Mo)
- Brochure d'information sur la loi révisée (pdf, 2,6 Mo)
- Couverture annuaire aux

CONTRÔLE DE L'APPLICATION DES NORMES...



Etat International Tourisme Patrimoine



Energie



THÈMES | AUTORITÉS | ANNUAIRE

chercher

Environnement

Energie

Subventions

Permis de construire

Formulaires de mises à l'enquête

Normes

Contrôle des bâtiments

Professionnels certifiés

Information, conseils

Chauffage

Actions spécifiques

Politique énergétique

Formation continue

Foire aux questions

Site officiel ... > Thèmes > Environnement > Energie > Permis de ... > Normes



Normes

Nouvelle norme SIA 380/1 édition 2009

La nouvelle norme SIA 380/1, édition 2009 est valable depuis le 1er janvier 2009. A partir du 1er janvier 2010, elle a remplacé définitivement la version du 1er juillet 2007.

A ce propos, nous rappelons que, dans le Canton de Vaud, c'est la norme en vigueur à la date de délivrance du permis de construire qui s'applique et non celle à la date du dépôt de la demande. Cela signifie donc que, dès le 1er janvier 2010, les permis sont délivrés selon la norme SIA 380/1 édition 2009 uniquement.

- [Courrier envoyé aux professionnels \(pdf, 20 ko\)](#)
- [Courrier envoyé aux communes \(pdf, 40 ko\)](#)
- [Tableau des valeurs limites \(pdf, 70 ko\)](#)

Stations climatiques

La norme SIA 380/1 édition 2009 fait référence à la norme SIA 2028 pour le choix des stations climatique à utiliser.

Direction générale de l'environnement (DGE)

Nous écrire

FOIRE AUX QUESTIONS



Des questions liées aux éléments énergétiques du permis de construire et aux normes applicables?

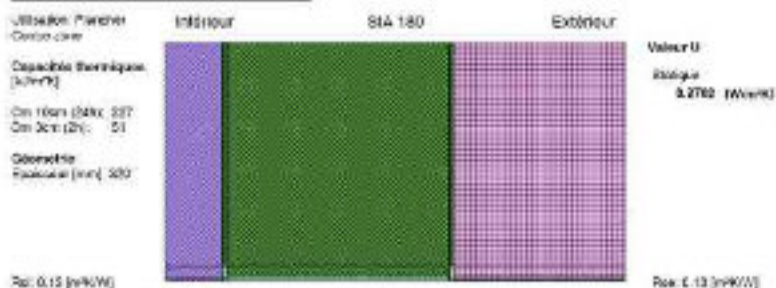
... ET DÉMONSTRATION PAR LE MANDATAIRE

Logiciel Lesosai v. 7.4 (Juin 2003)
 Logiciel appartenant à: Weimann-Energies SA
 Imprimé le: 21.11.2013 11:15:48
 Fichier: Forcoulab1.d



page 1 de 3

Pl 1 Plancher contre non chauffé



Météo: Lausanne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (-89 m)

Section 1 (Proportion de cette section 94%)

Nom matériau	Épaisseur (cm)	Gd (m)	λ (W/mK)	μ (-)	ρ (kg/m³)	c (J/kgK)	η (m²K/W)
Rsi							0.130
1) CEN 2008 : Chape CEN	4	1	1.4	35	2000	0.236	0.029
2) CEN : Béton armé	0.2	0.05	1.5	117	2400	0.296	0.001
3) CEN : Béton armé	16.8	0.15	1.6	117	2400	0.296	0.087
4) CEN : Béton armé	0.2	0.05	1.6	117	2400	0.296	0.001
5) Project: FLUMAROC SQ3.0	12	0.74	0.028	0	32	0.222	0.260
Rse							0.130
ε _{sup} =0 (W/m²K), ε _{inf} =0 (W/m²K)							HT
							0.719

η_{si} = 0.916 (-) η_{inf} (m²K/W) = 0.674 (-) η_{se} (m²K/W) = 0.771 (-)

Section 2 (Proportion de cette section 5%)

Nom matériau	Épaisseur (cm)	Gd (m)	λ (W/mK)	μ (-)	ρ (kg/m³)	c (J/kgK)	η (m²K/W)
Rsi							0.130
1) CEN 2008 : Chape CEN	4	1	1.4	35	2000	0.236	0.029
2) CEN : Ater CEN	0.2	0.05	0.9	100000	1800	0.125	0
3) CEN : Béton armé	16.8	0.15	1.6	117	2400	0.296	0.087
4) CEN : Ater CEN	0.2	0.05	0.9	100000	1800	0.125	0
5) Project: FLUMAROC SQ3.0	12	0.74	0.028	0	32	0.222	0.260
Rse							0.130
ε _{sup} =0 (W/m²K), ε _{inf} =0 (W/m²K)							HT
							0.709

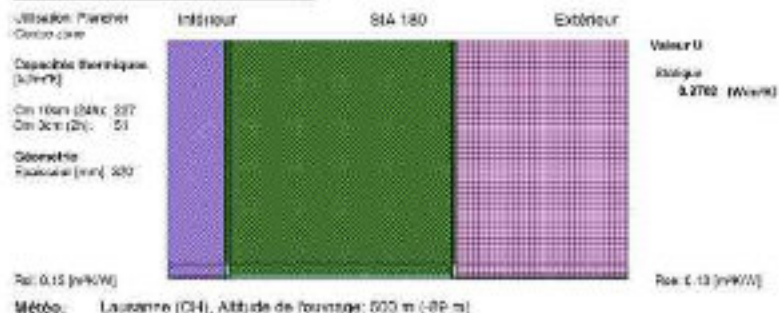
η_{si} = 0.912 (-) η_{inf} (m²K/W) = 0.674 (-) η_{se} (m²K/W) = 0.771 (-)

À NOTER : l'importance des éditeurs de logiciels

Logiciel Lesosai v. 7.4 (du 18/03)
 Logiciel appartenant à: Weimann-Energies SA
 Imprimé le: 21.11.2013 11:15:46
 Fichier: Forcuellet01



P1.1 Plancher contre non chauffé



Section 1 (Proportion de cette section: 65%)

Nom matériau	Epais. (cm)	sd (m)	λ (W/mK)	μ (-)	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	η (m ² /W)	
Rei								0.130
1) CEN 2008 : Chape CEN	4	1	1.4	0	2000	0.238	0.029	
2) CEN : Béton armé	0.2	1.0	1.6	117	2400	0.298	0.001	
3) CEN : Béton armé	10.8	0.1	1.6	117	2400	0.298	0.087	
4) CEN : Béton armé	0.2	1.0	1.6	117	2400	0.298	0.001	
5) Project : FUMAROC SDB-D	12	0.1	0.028	0	30	0.222	0.330	
Ree								0.130
d _{eq} =0 (W/mK), d _{th} =0 (W/mK)						eR	0	
							HT	0.711

rei = 0.916 (-) h_{th,inter,cond} = 0.674 (-) h_{th,ext,isolat} = 0.771 (-)

Section 2 (Proportion de cette section: 5%)

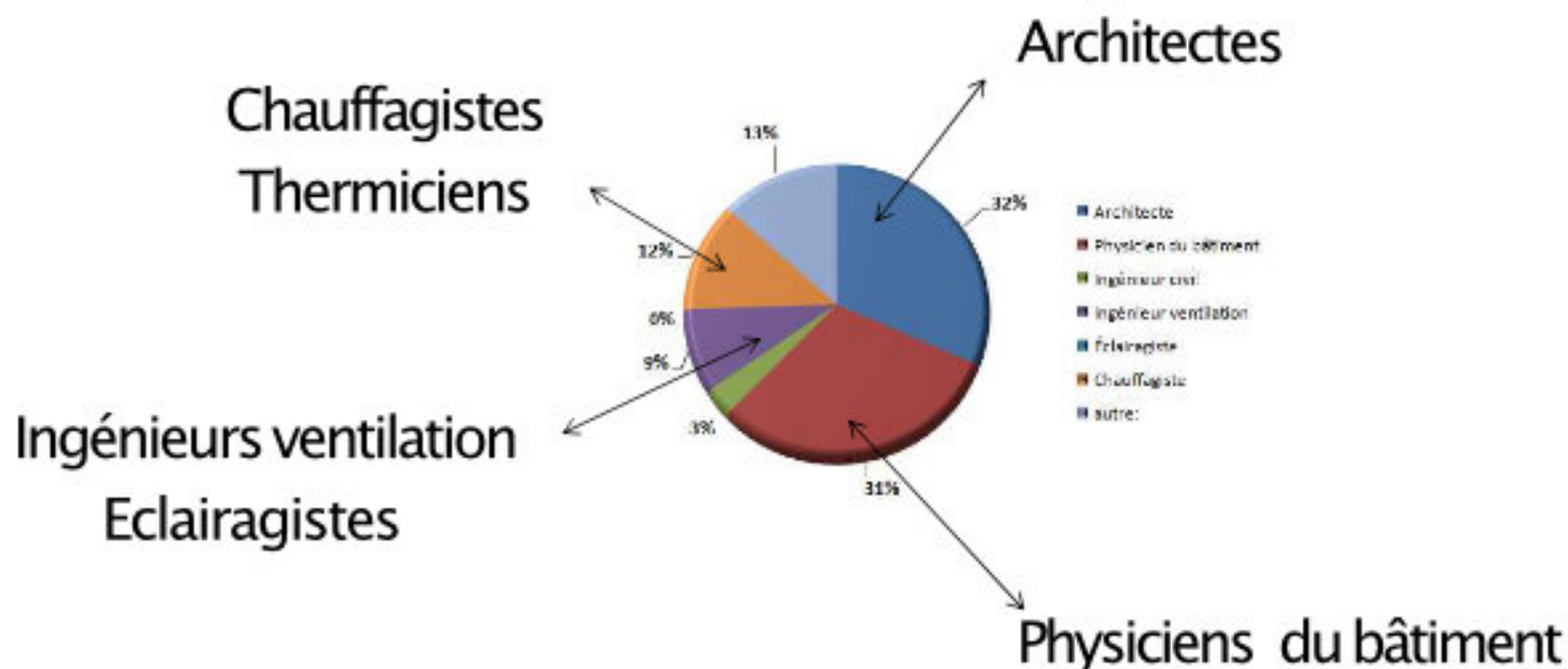
Nom matériau	Epais. (cm)	sd (m)	λ (W/mK)	μ (-)	ρ (kg/m ³)	c (J/kgK)	η (m ² /W)	
Rei								0.130
1) CEN 2008 : Chape CEN	4	1	1.4	0	2000	0.238	0.029	
2) CEN : Ater CEN	0.2	1000	50	100000	1900	0.125	0	
3) CEN : Béton armé	10.8	0.1	1.6	117	2400	0.298	0.087	
4) CEN : Ater CEN	0.2	1000	50	100000	1900	0.125	0	
5) Project : FUMAROC SDB-D	12	0.1	0.028	0	30	0.222	0.330	
Ree								0.130
d _{eq} =0 (W/mK), d _{th} =0 (W/mK)						eR	0	
							HT	0.708

rei = 0.915 (-) h_{th,inter,cond} = 0.674 (-) h_{th,ext,isolat} = 0.771 (-)

PROFIL DES UTILISATEURS DE « LOGICIEL BEM »



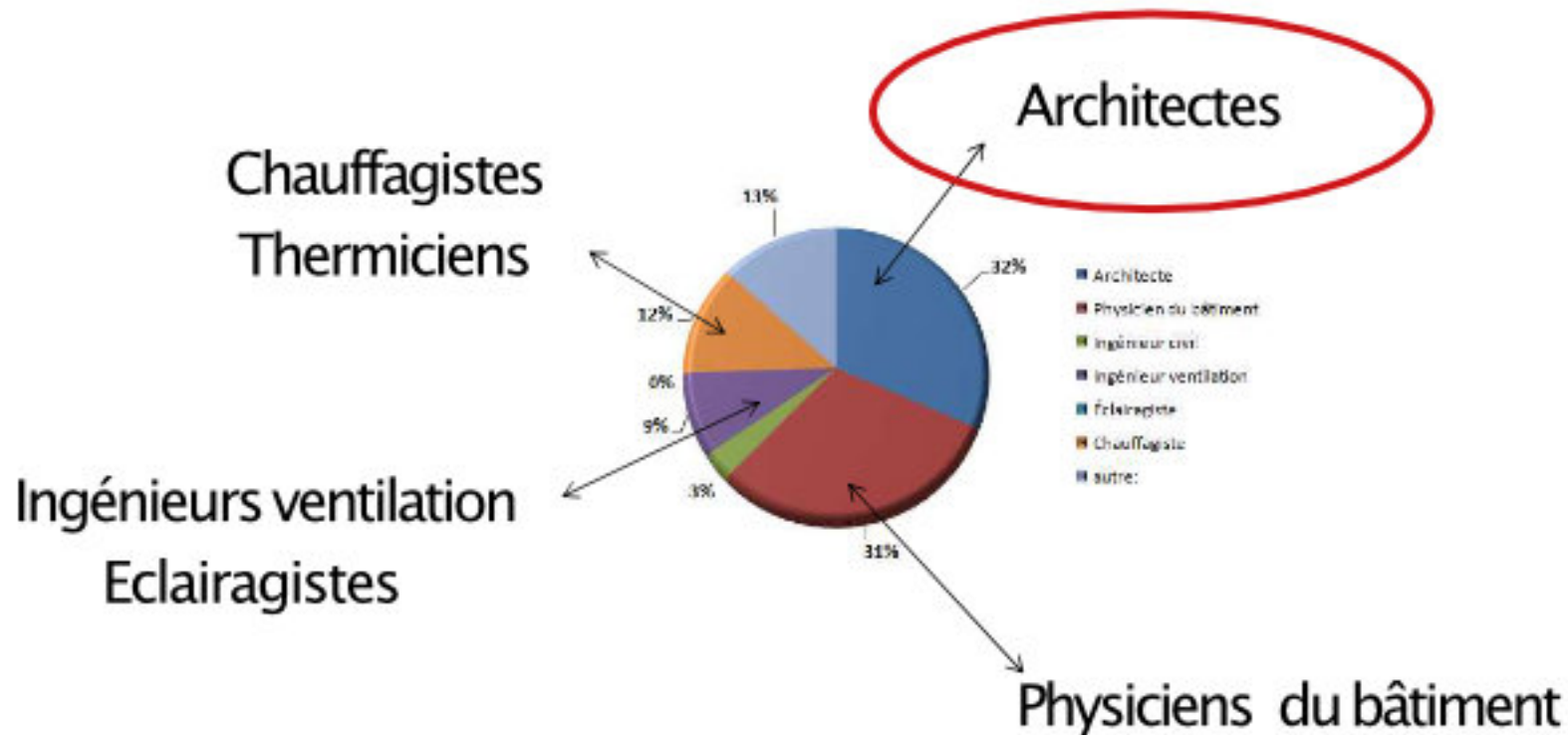
Pour qui ?



ARCHITECTES : catégorie d'ouvrages I à III, SIA 102



Pour qui ?



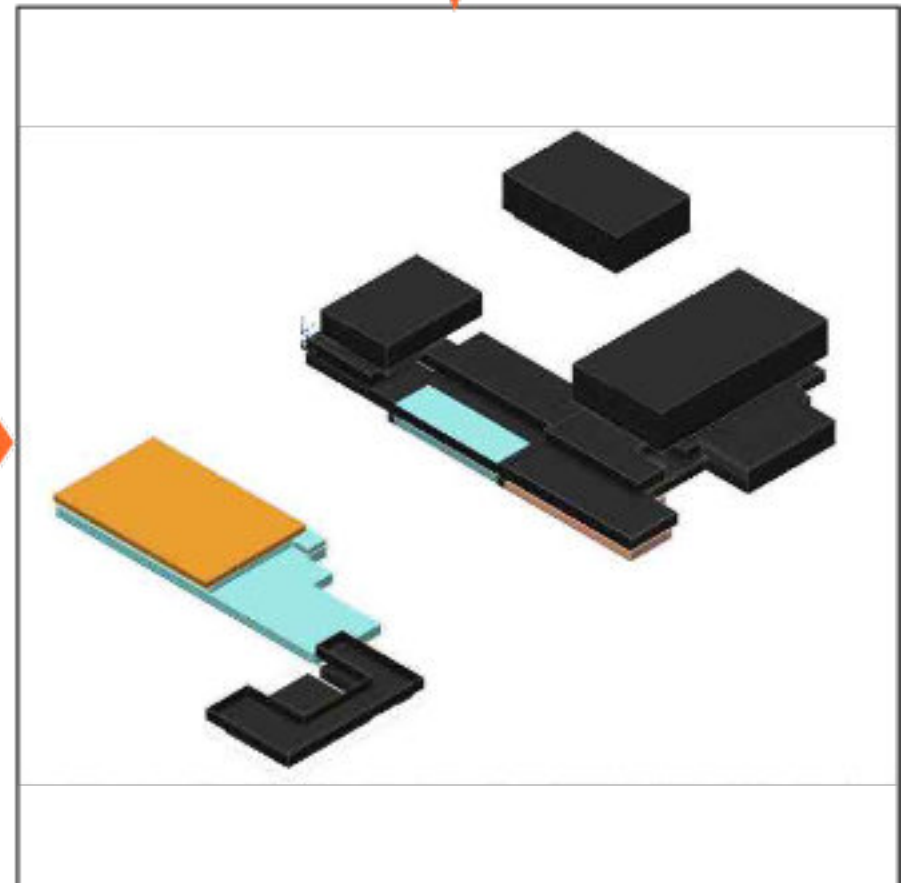
DU BIM AU BEM

INFORMATIONS

parfois 2x la même!

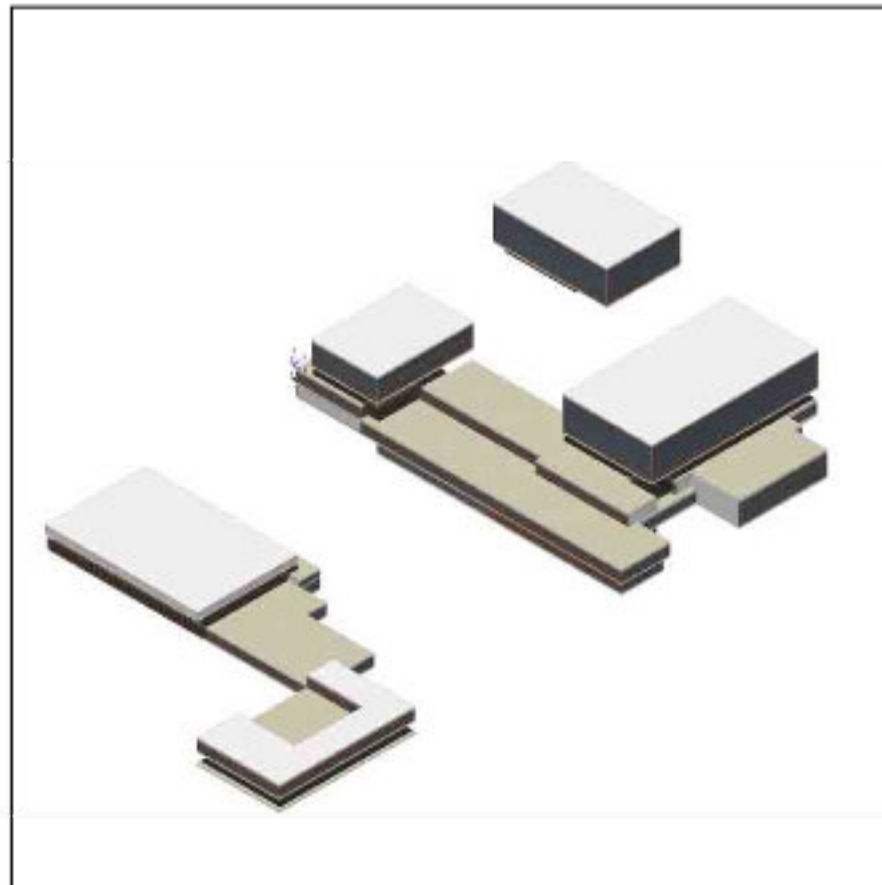


modèle géométrique

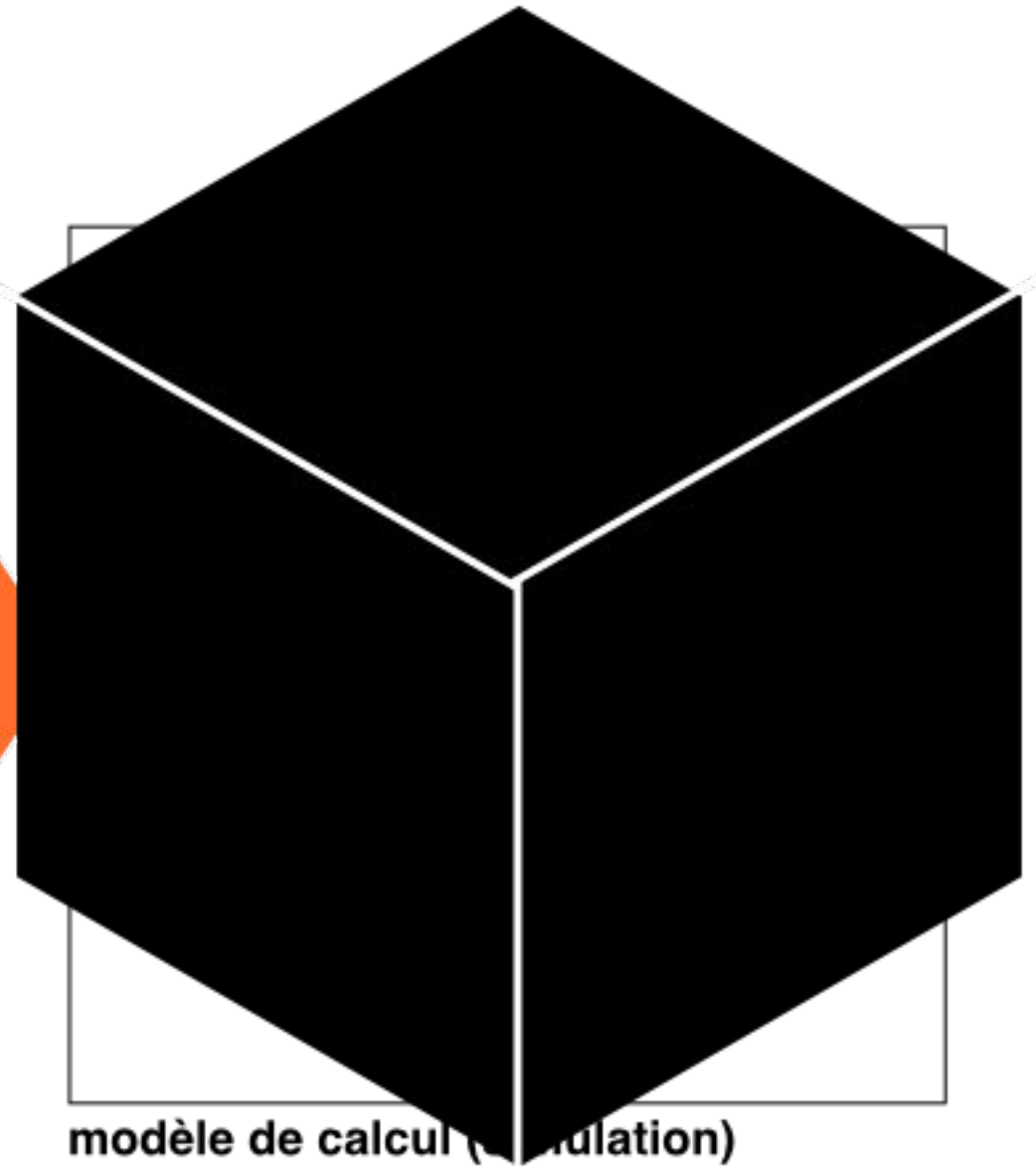


modèle de calcul (simulation)

CONTROVERSE DES SIMULATIONS : effet boîte noire

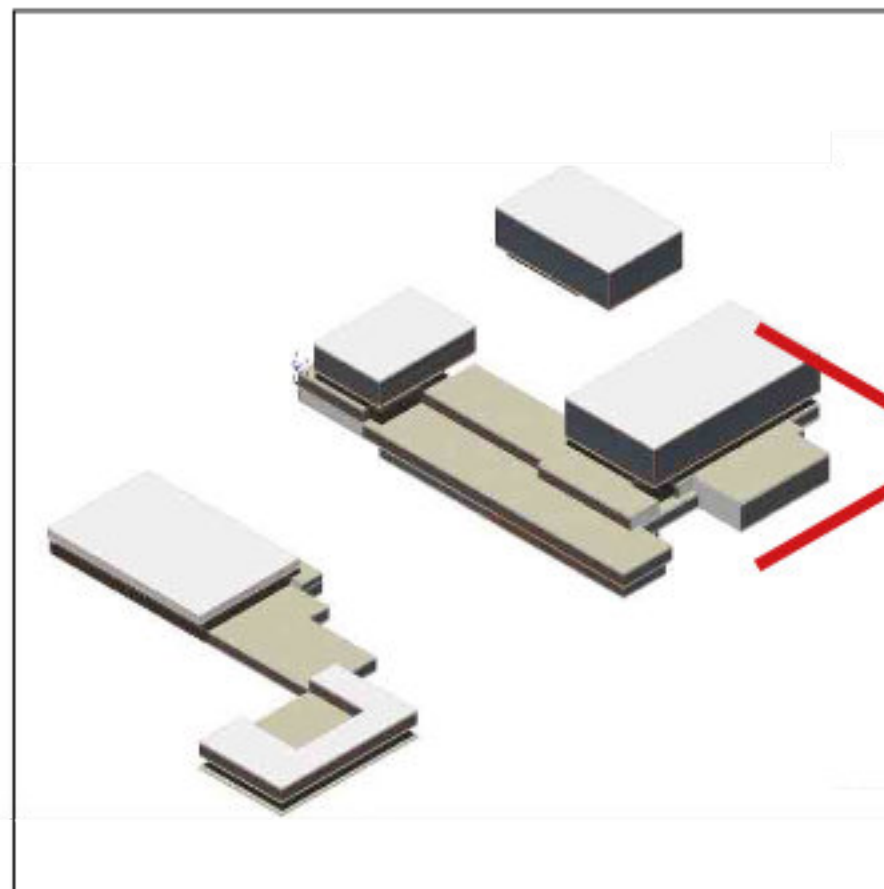


modèle géométrique

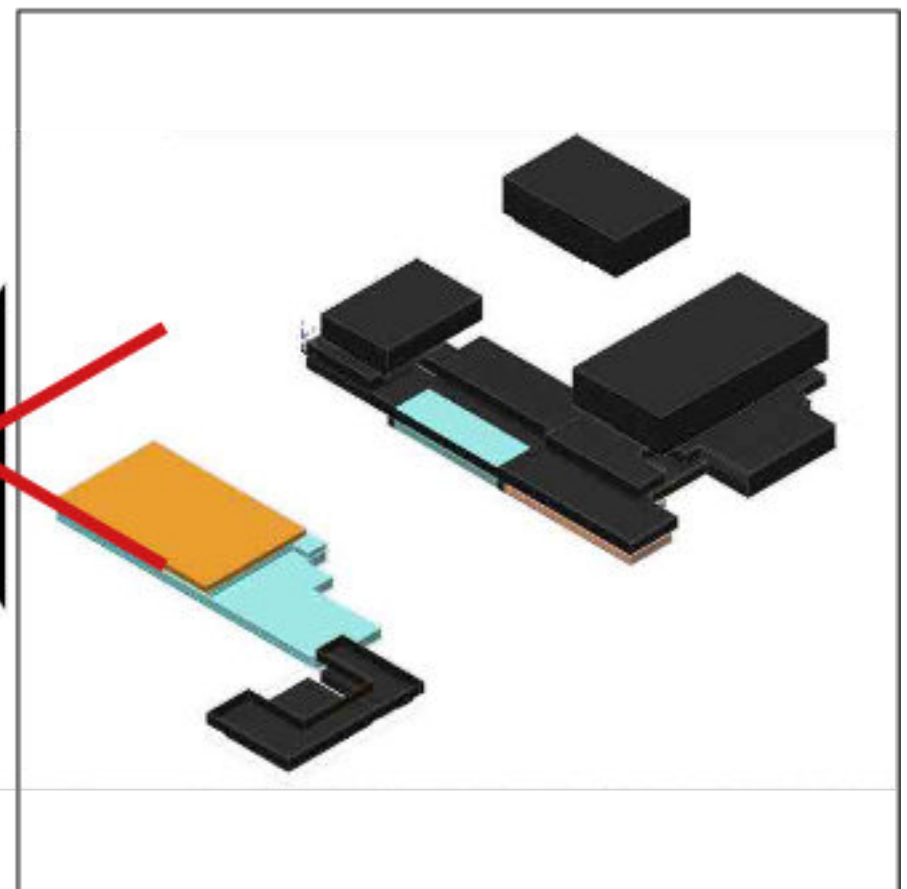


modèle de calcul (simulation)

ÉTAT DE L'ART : pas de retour BEM vers BIM



modèle géométrique



modèle de calcul (simulation)

2. PRÉPARATION DU MODÈLE GÉOMÉTRIQUE

2. PRÉPARATION DU MODÈLE GÉOMÉTRIQUE

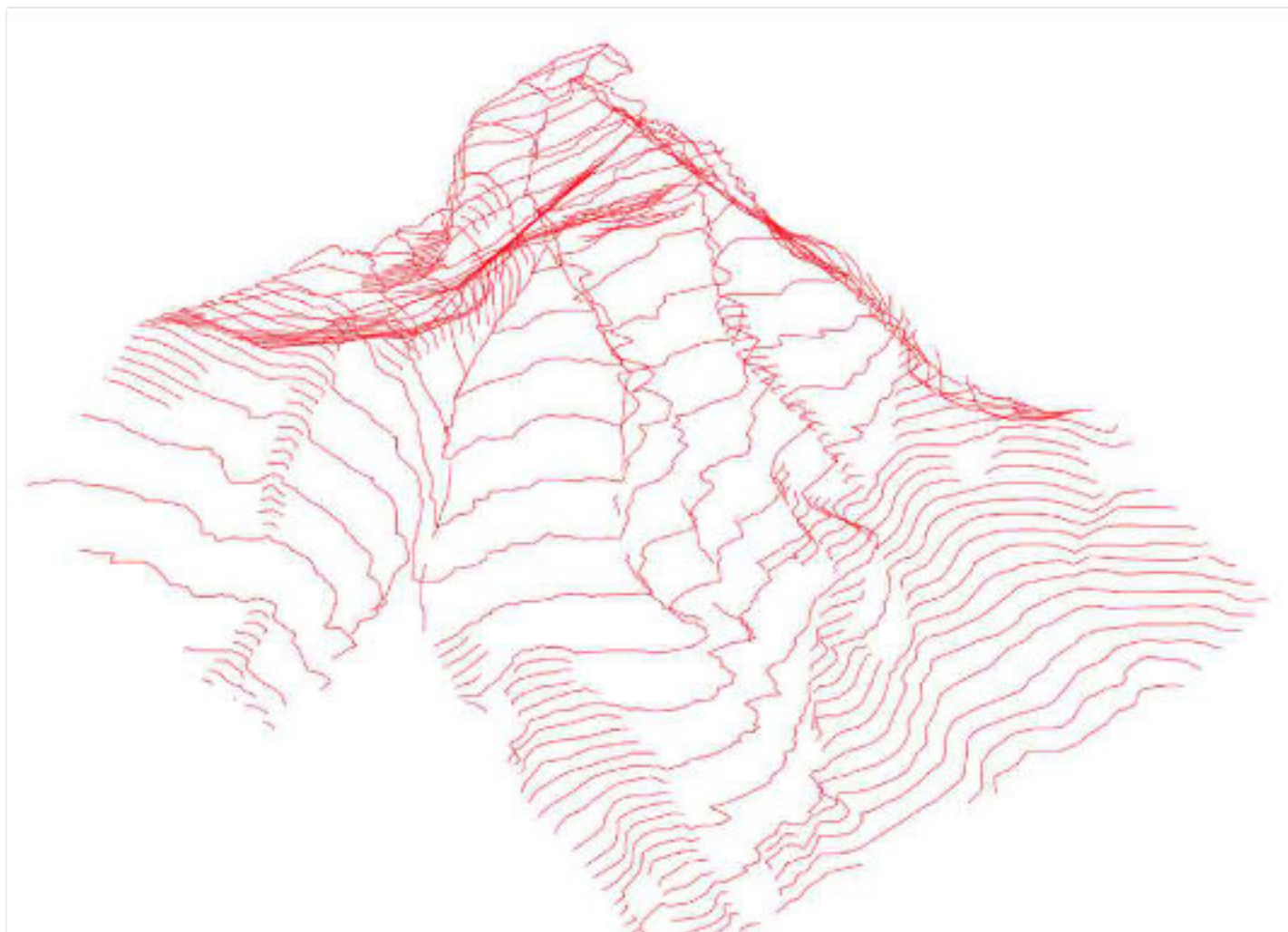
2.1. DONNÉES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

2.2. ORIENTATION DE L'OBJET

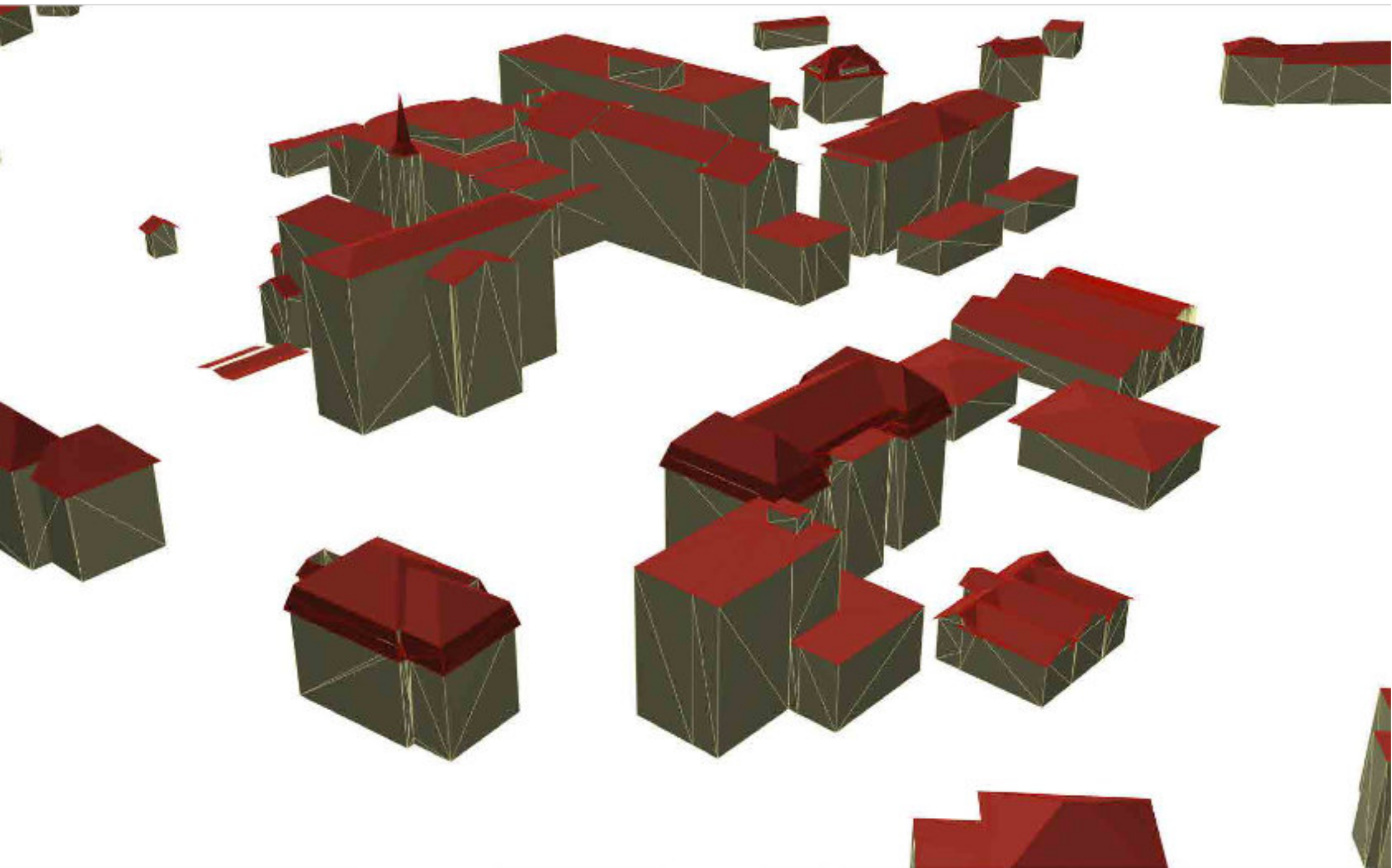
2.3. PROFILS D'USAGES ET SYSTÈME TECHNIQUE

2.1. DONNÉES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT (rappel)

IMPORT MAQUETTE TERRAIN > COURS 03



IMPORT MAQUETTE BÂTIMENTS > COURS 03



2.2. ORIENTATION DE L'OBJET (rappel)

LOCATION > COURS 03

The screenshot shows the ArchiCAD interface with the 'Location de Projet' dialog box open. The dialog box contains the following information:

- Nom du projet: (Construction de...)
- Adresse complète du site:
- Latitude: 48° 10' 3.0000" N C
- Longitude: 6° 5' 0.0000" E C
- Zone horaire (UTC): (UTC+01:00) heure normale d'...
- Altitude (Niveau de la mer): 425.00 m
- Nord du projet: 93.00°

Buttons in the dialog include 'Villes...', 'Importer...', 'Exporter...', 'Afficher dans Google Maps...', 'Annuler', and 'OK'.

Below the dialog box, a 'Villes' list is displayed with the following entries:

- 08 Marseille
- 09 Monaco
- 10 Lausanne
- 11 Rome
- 12 Rennes
- 13 Strasbourg
- 14 Toulouse
- 15 Genève
- 16
- 17 Zurich
- 18

The entry '10 Lausanne' is highlighted with a red circle. Below the list, there is a note: 'Remarque : Les attributs de ville ont été mis à jour. Veuillez vérifier les données de longitude, de latitude et de fuseau horaire. Consultez le Gestionnaire d'attributs pour définir cette liste.' Buttons 'Annuler' and 'OK' are at the bottom of the list.

COORDONNÉES GÉO. > COURS 03

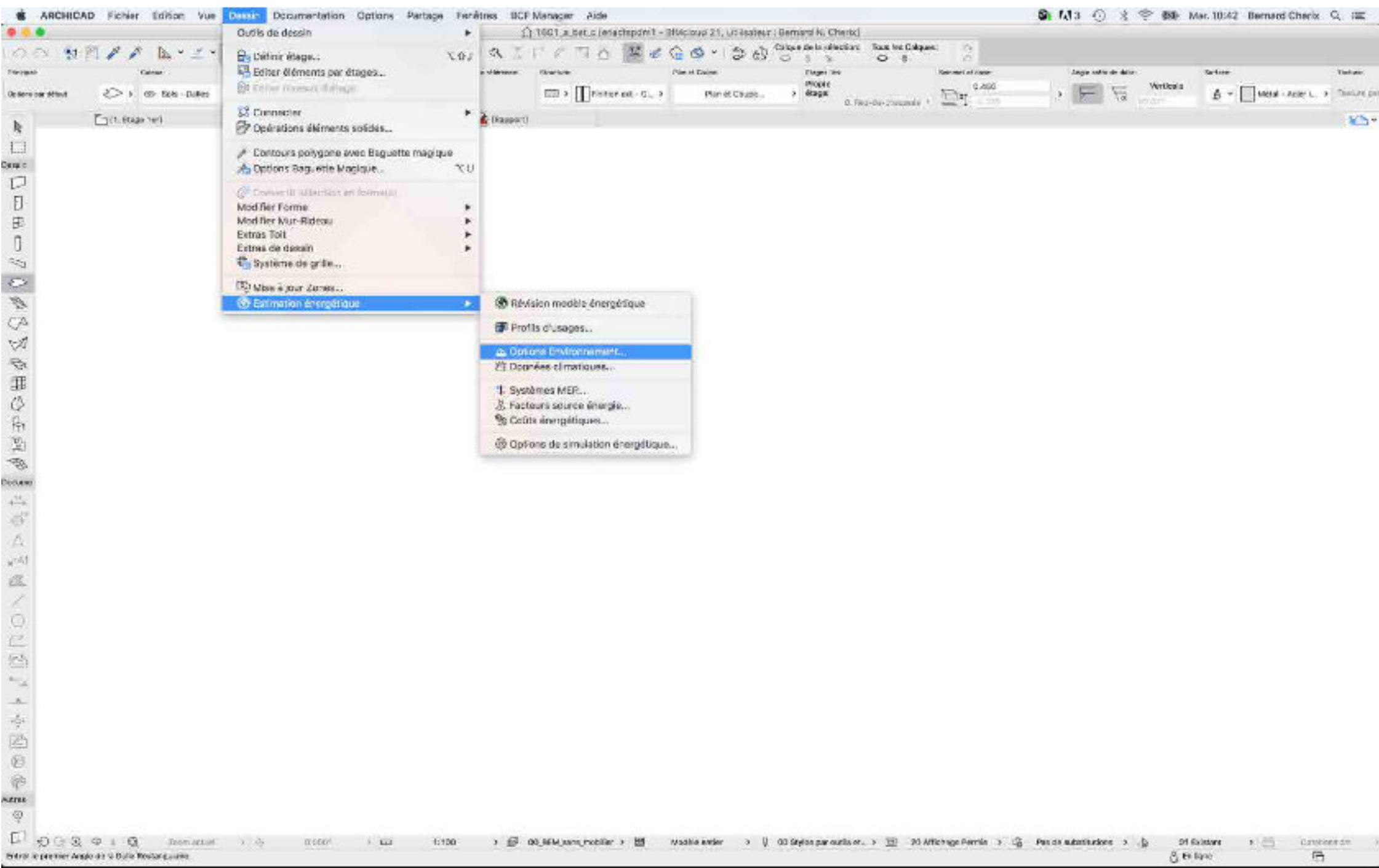
The screenshot shows the ArchiCAD interface with the 'Entourage Projet' dialog box open. The dialog box contains the following information:

- Nom du projet : (Construction de...)
- Adresse complète du site :
- Latitude : 48° 10' 3.0000" N
- Longitude : 6° 5' 0.0000" E
- Zone horaire (UTC) : UTC+01:00 heure normale d'...
- Altitude moyen de la mer : 426.00 m
- Nord du projet : 90.00°

The latitude and longitude fields are circled in red. A 'Villes' dialog box is also open, showing a list of cities with '10 Lausanne' selected. Below the list, there is a note: 'Remarque : Les attributs de ville sélectionnés contiennent les données de longitude, de latitude et de fuseau horaire. Ouvrez le Gestionnaire d'attributs pour éditer cette liste.'

At the bottom of the screen, there is a status bar with the text: 'Cliquez sur un élément ou dessinez une surface de sélection. Appuyez sur Ctrl+Maj pour faire alterner la sélection de l'élément et des sous-éléments.'

OPTION ENVIRONNEMENT ⚠ pas d'export

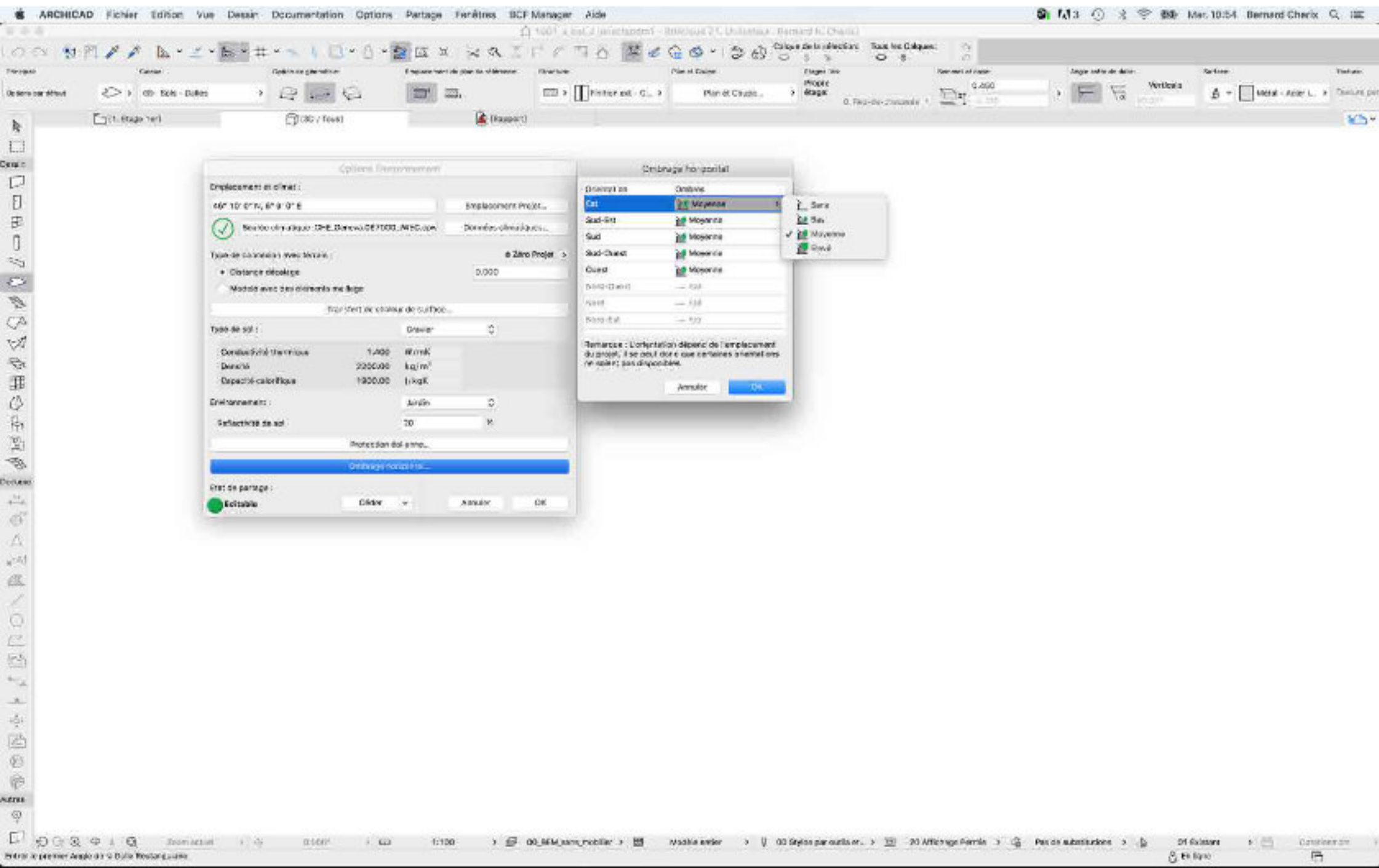


PROTECTION ÉOLIENNE > cp. modèle géométrique

The screenshot displays the ARCHICAD interface with two dialog boxes open. The left dialog, 'Options Environnement', shows environmental settings for a project located at 46° 10' 00" N, 6° 19' 00" E. It includes fields for wind speed (0.000), wind direction (North), and material properties like thermal conductivity (1.000 W/mK) and density (2300.00 kg/m³). The right dialog, 'Protection éolienne', features a wind rose diagram and a table for wind protection settings. A red circle highlights the 'Nord' row in the table, where the 'Partiellement protégé' option is selected with a checkmark.

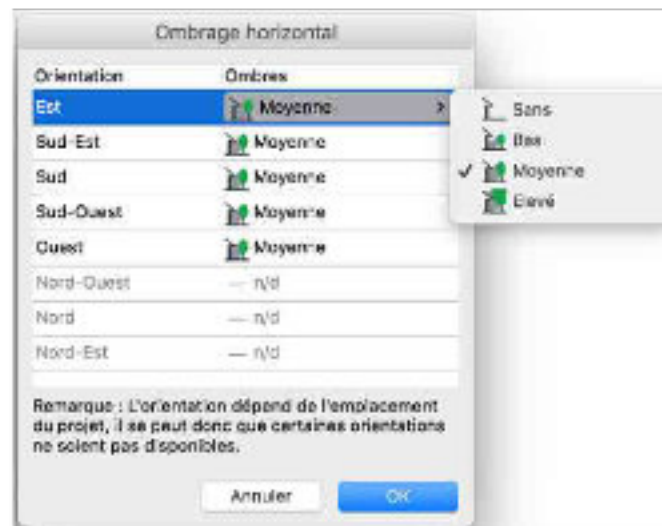
Orientations	Protection éolienne
Nord	<input checked="" type="checkbox"/> Partiellement protégé <input type="checkbox"/> Protégé <input type="checkbox"/> Non protégé
Nord-Est	<input type="checkbox"/> Partiellement protégé
Est	<input type="checkbox"/> Partiellement protégé
Sud-Est	<input type="checkbox"/> Partiellement protégé
Sud	<input type="checkbox"/> Partiellement protégé
Sud-Ouest	<input type="checkbox"/> Partiellement protégé
Ouest	<input type="checkbox"/> Partiellement protégé
Nord-Ouest	<input type="checkbox"/> Partiellement protégé

OMBRAGE > cp. modèle géométrique

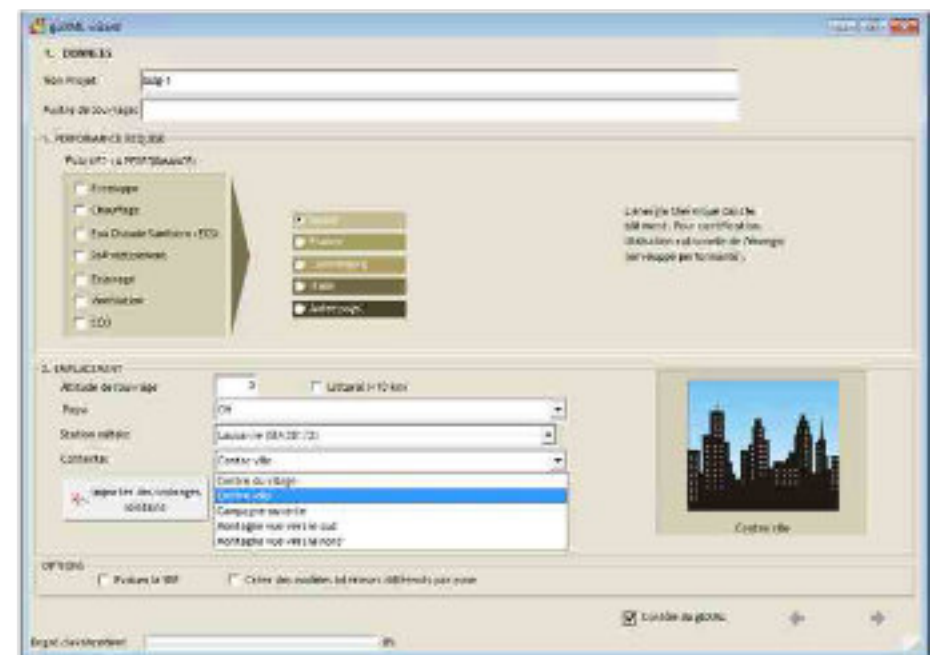
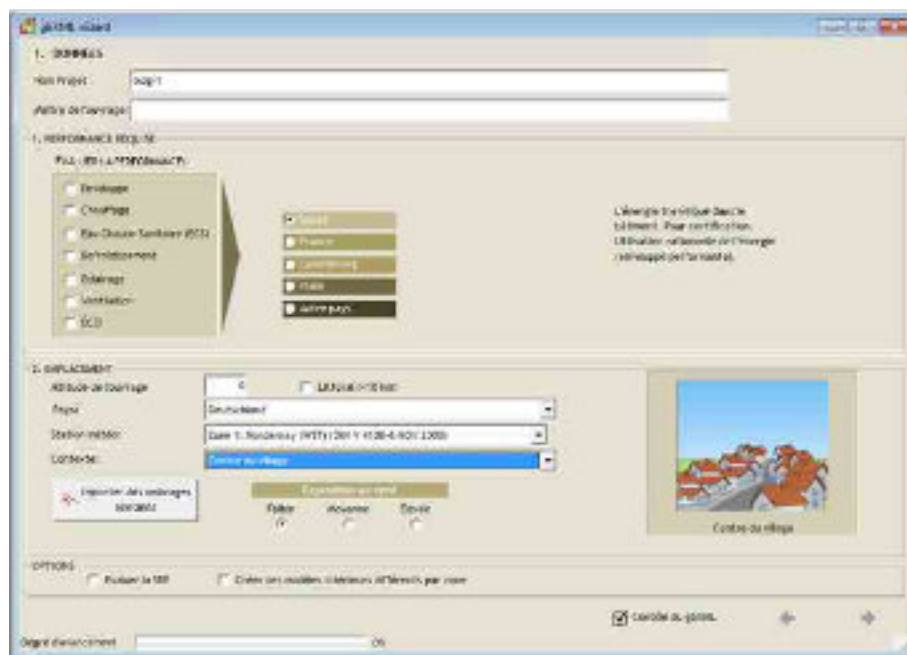


OPTIONS ENVIRONNEMENT cp LESOSAI

ARCHICAD

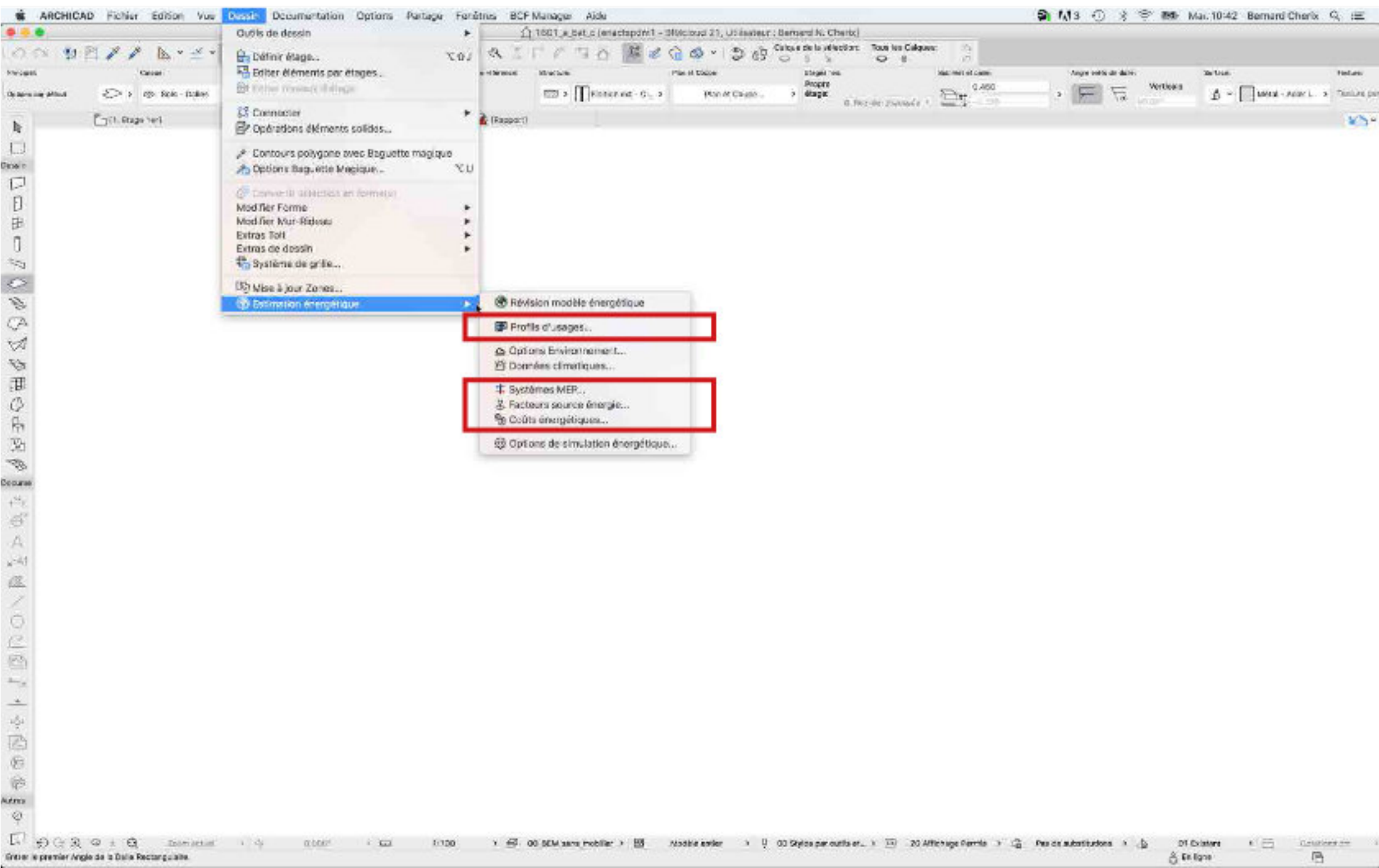


LESOSAI

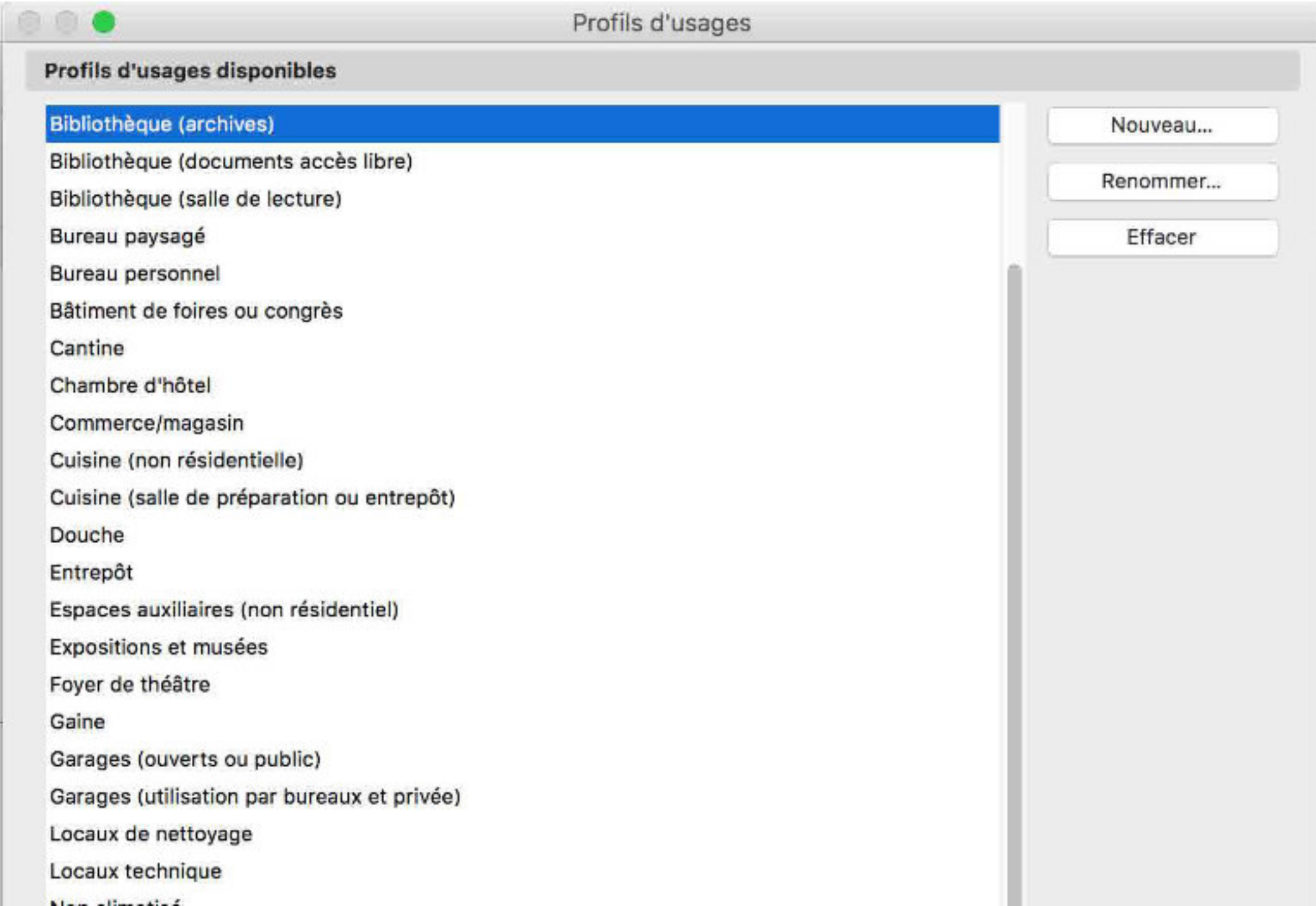


2.3. PROFILS D'USAGES ET SYSTÈME TECHNIQUE -pour simulations dans archicad-

PARAMÈTRES D'ESTIMATION ÉNERGÉTIQUE



PROFILS D'USAGE : définition pour chaque espace



The image shows a software window titled "Profils d'usages". The window has a title bar with three colored buttons (red, yellow, green) on the left. Below the title bar is a header area with the text "Profils d'usages disponibles". The main area contains a list of profiles, with "Bibliothèque (archives)" selected and highlighted in blue. To the right of the list are three buttons: "Nouveau...", "Renommer...", and "Effacer".

Profils d'usages

Profils d'usages disponibles

- Bibliothèque (archives)
- Bibliothèque (documents accès libre)
- Bibliothèque (salle de lecture)
- Bureau paysagé
- Bureau personnel
- Bâtiment de foires ou congrès
- Cantine
- Chambre d'hôtel
- Commerce/magasin
- Cuisine (non résidentielle)
- Cuisine (salle de préparation ou entrepôt)
- Douche
- Entrepôt
- Espaces auxiliaires (non résidentiel)
- Expositions et musées
- Foyer de théâtre
- Gaine
- Garages (ouverts ou public)
- Garages (utilisation par bureaux et privée)
- Locaux de nettoyage
- Locaux technique
- Non climatique

Nouveau...

Renommer...

Effacer

DONNÉES DES OCCUPANTS (paramétrique)

Salle de rencontre, conférence ou séminaire

Salle de réservation

Salle de service, centre d'ordinateur

Scène

Surface de circulation

Surface spectateurs et audience

Toilettes et sanitaires (non résidentiel)

Unité d'hôpital ou dortoir

Vestiaire

Données occupants

Type d'occupation :

Non résidentiel



Gain de chaleur humaine : 100.00 W par personne

Charge de service d'eau
chaude : 50.00 l/jour par personne

Charge d'humidité : 10.00 g/jour, m²

TAUX D'OCCUPATION (paramétrique)

Remarque : Définissez les horaires quotidiens du profil "Bibliothèque (archives)" et l'ordre de leur priorité.

Horaires quotidiens	Récurrance	Dates	Utilisé [heures]
↕ jours ouvrables	> Lun. Mar. M...	Toute l'année	7512
↕ jours fériés	Dim.	Toute l'année	1248

Ajouter

Effacer

Découvert :

0

Editer Horaires quotidiens...

Etat de partage

 Editable

Céder



OK

Annuler

SYSTÈME TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Estimation énergétique - systèmes de construction

Nom

-  Chaudière à gaz mural
-  Chaudière à huile
-  Chaudière à pellets + panneaux solaire
-  Chauffage collectif
-  Chauffage électrique
-  Cheminée
-  Pompe à chaleur
-  Climatiseur de fenêtre
-  Climatiseur mural
-  Refroidissement urbain
-  Unité de refroidissement sur toiture
-  Apport d'air frais
-  Ventilation avec récupération de chaleur
-  Ventilation naturelle

▼ Réglages de chauffage

- Equipement sur site
 - Chaudière
 - Capteur solaire thermique
 - Pompe à chaleur à eau
- Chauff. collectif
- Pas encore spécifié

▶ Chaudière

▶ Réglages de capteur solaire thermique

▶ Réglages de pompe à chaleur

▶ Chauffage eau chaude

▼ Blocs thermiques associés

ÉMISSION & COÛTS ...

Facteurs source énergie

Saisir facteurs source d'énergie :

Nom source	Energie primaire	Emission CO ₂ [kg/kWh]
Bois	1.20	0.03
Pellet	1.20	0.03
Energie solaire	1.00	0.00
Energie éolien...	1.00	0.00
Energie hydra...	1.00	0.00
Mer	1.00	0.00
Sol	1.00	0.00
Air externe	1.00	0.00
Géothermique	1.00	0.00
Gaz naturel	1.10	0.22
Propene	1.10	0.29
Pétrole	1.10	0.30
Charbon	1.20	0.29
Energie nuclé...	1.00	0.00
Electricité	3.00	0.22
Refroid. collec...	1.00	0.00
Chauff. collectif	1.00	0.00

Electricité produite à partir de :

Nom source	Proportion
Gaz naturel	100%

Total : 100%

Annuler OK

Coûts énergétiques

Unité monétaire affichée : CHF

Saisir les prix de l'énergie :

	Prix	Unité
Bois	0.0000	CHF/ tonne >
Pellet	0.0000	CHF/ kg
Gaz naturel	0.0000	CHF/ kWh
Pétrole	0.0000	CHF/ l
Electricité	0.0000	CHF/ kWh
Chauff. colle...	0.0000	CHF/ kWh
Refroid. colle...	0.0000	CHF/ kWh

Annuler OK

... POUR SIMULATION (REF: ARCHICAD: «estimation energetique»)

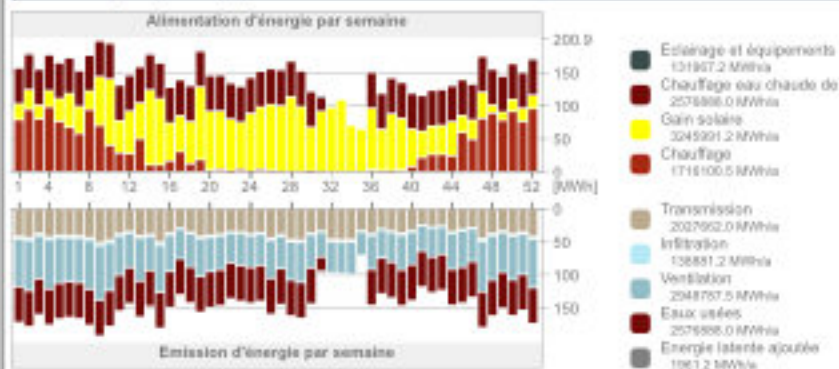
Estimation de performance énergétique

1601 BEM

Valeurs clef

Données générales de projet		Coefficients transfert chaleur		Indice U [W/m²K]	
Nom du projet :	BEM	Moyenne gros oeuvre :	1.74		
Emplacement ville :		Planchers :	0.89 - 2.60		
Latitude :	46° 31' 0" N	Extens :	0.31 - 3.00		
Longitude :	6° 37' 0" E	Sous terre :	0.04 - 3.29		
Altitude :	562.10 m	Ouvitures :	2.85 - 2.85		
Source de données climatiques :	CHE_Ges...WEC.epa	Valeurs annuelles spécifiques			
Date d'estimation :	29-août 2016 11:41:11	Energie chauffage netto :	45.55	kWh/m²a	
		Energie refroidissement netto :	0.98	kWh/m²a	
		Energie nette totale :	45.55	kWh/m²a	
		Consommation énergétique :	169.37	kWh/m²a	
		Consommation de carburant :	169.37	kWh/m²a	
		Energie primaire :	143.89	kWh/m²a	
		Coût carburant :	-	CHF/m²a	
		Emission CO ₂ :	13.96	kg/m²a	
Données performance gros oeuvre		Degrés jours		3769.12	
Infiltration à 50 Pa :	0.94 TRH	Chauffage (CDJ) :	3769.12		
		Refroidissement (RDL) :	1161.75		

Bilan énergétique du projet

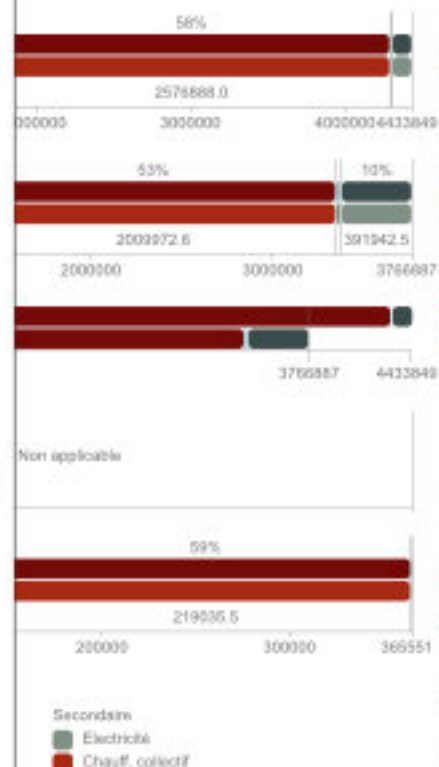


Blocs thermiques

Bloc thermique	Zones Associé	Profil d'opération	Surface étage m²	Volume m³
001 Classe	39	00 Salle de classe	19377.04	58978.37
001 Isit	1	vide	1694.65	2936.32
002 sport	7	00 Salle de sports	4651.92	15555.35
003 piscine	2	00 piscine	854.35	2020.19
Total :	49		26587.95	79490.23

que

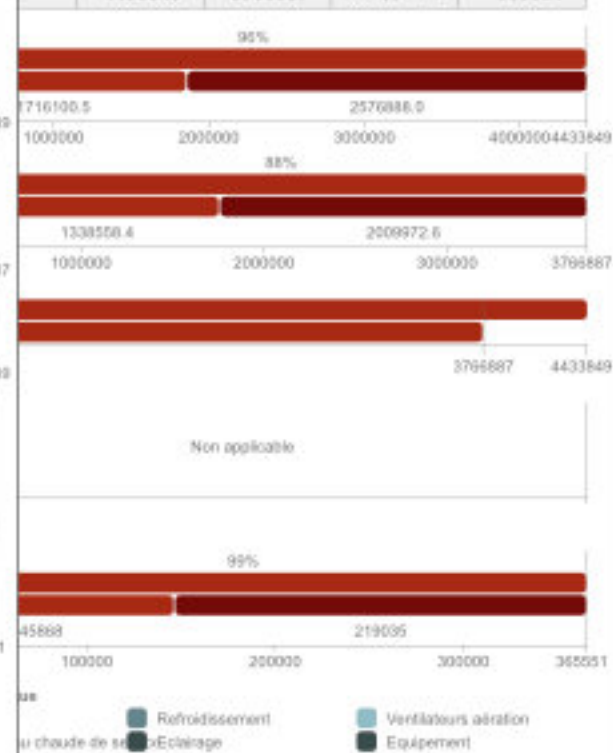
Quantité	Primaire kWh/a	Coût CHF/a	CO ₂ Emission kg/a
4433849	1338558	0	145868
0	0	0	0
76887	2009972	0	219035
8890	26414	0	40
31967	391942	0	607
3849	3766887	ND	365551



ance énergétique

ources

Source	Quantité kWh/a	Primaire kWh/a	Coût CHF/a	Emission CO ₂ kg/a
Éclairage	140980	418356	-	647
Chauff. collectif	4292988	3348531	-	364904
Total	4433849	3766887	Non applicable	365551



Nom source	Energie primaire kWh/a	Emission CO ₂ kg/a
Éclairage	418356	647
Chauff. collectif	3348531	364904
Total :	3766887	365551

3. LE BEM COMME INSTRUMENT DE PROJET

3. BEM COMME INSTRUMENT DE PROJET

- exemples -

3.1. ÉTUDES DE PROJECTION D'OMBRES

EXKURS : analyse solaire

3.2. ÉTUDES COMPARATIVES DE CONSOMMATION

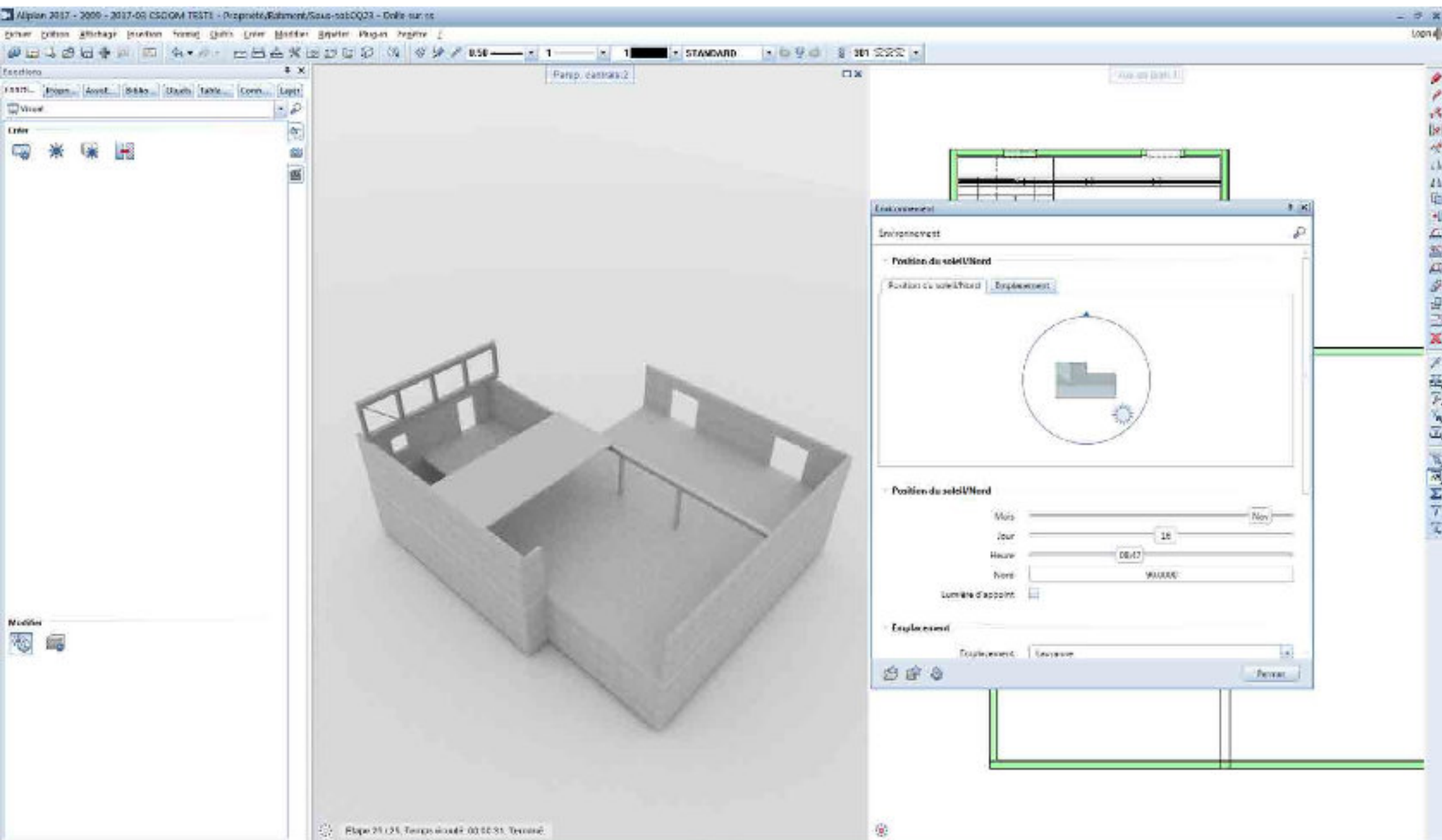
3.1. ÉTUDE DE PROJECTION D'OMBRES

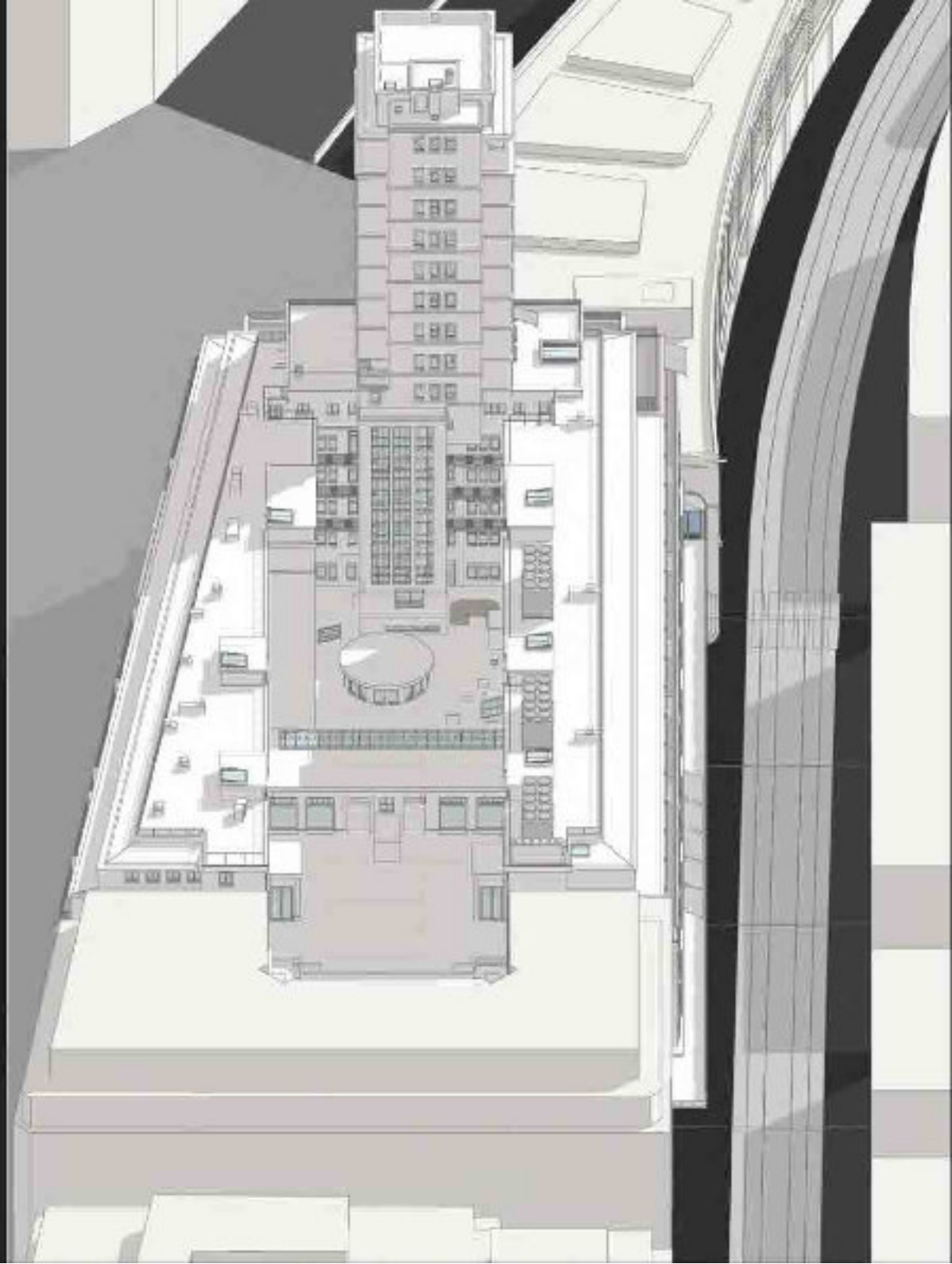
exemples d'applications

APPLICATION GC ÉTUDE D'IMPACT D'OMBRE



ÉTUDE PROJECTION D'OMBRE : Allplan, Revit...





UE-R BIM, 2017 - complexe scolaire des Bergières -



PROJECTION D'OMBRES : solstices & équinoxes



Solstice Juin 10h



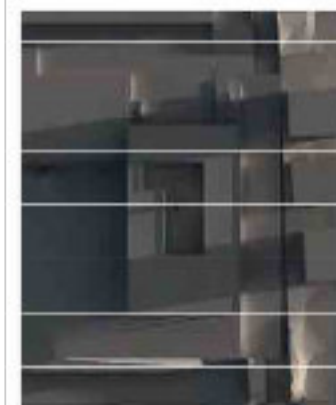
Solstice Juin 12h



Équinoxe Septembre 10h



Équinoxe Septembre 12h



Solstice Décembre 10h



Solstice Décembre 12h



Solstice Juin 14h



Solstice Juin 17h



Équinoxe Septembre 14h



Équinoxe Septembre 17h



Solstice Décembre 14h



Solstice Décembre 17h

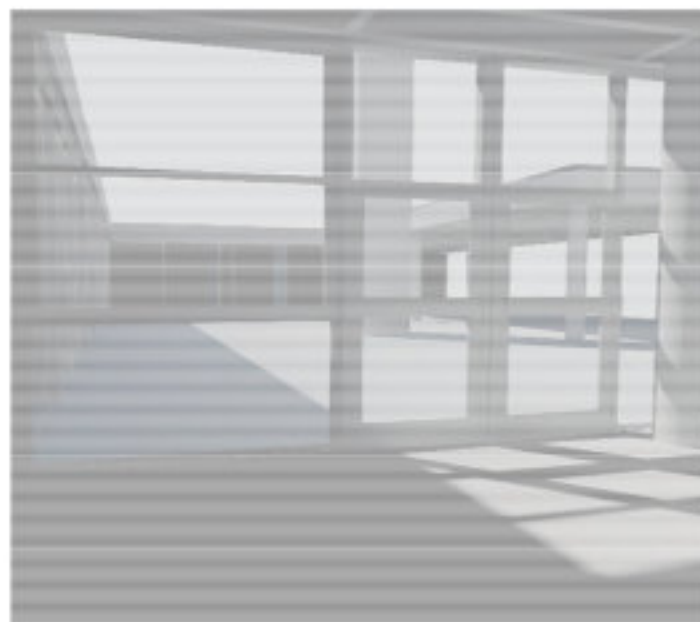
ÉTUDE D'IMPACT POUR LIEU SPÉCIFIQUE



ÉBLOUISSEMENT : réponses architecturales



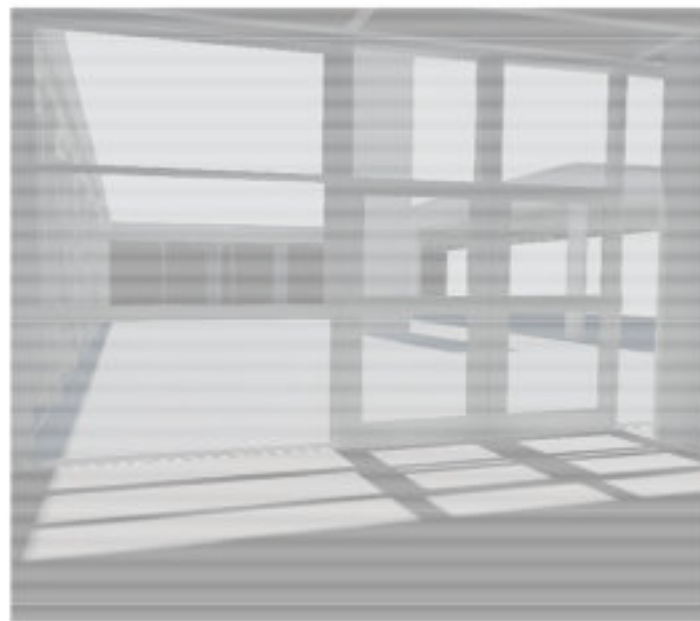
Vue Intérieure Equinoxe Mars 12h



Vue Intérieure Equinoxe Mars 14h



Vue Intérieure Solstice Juin 12h



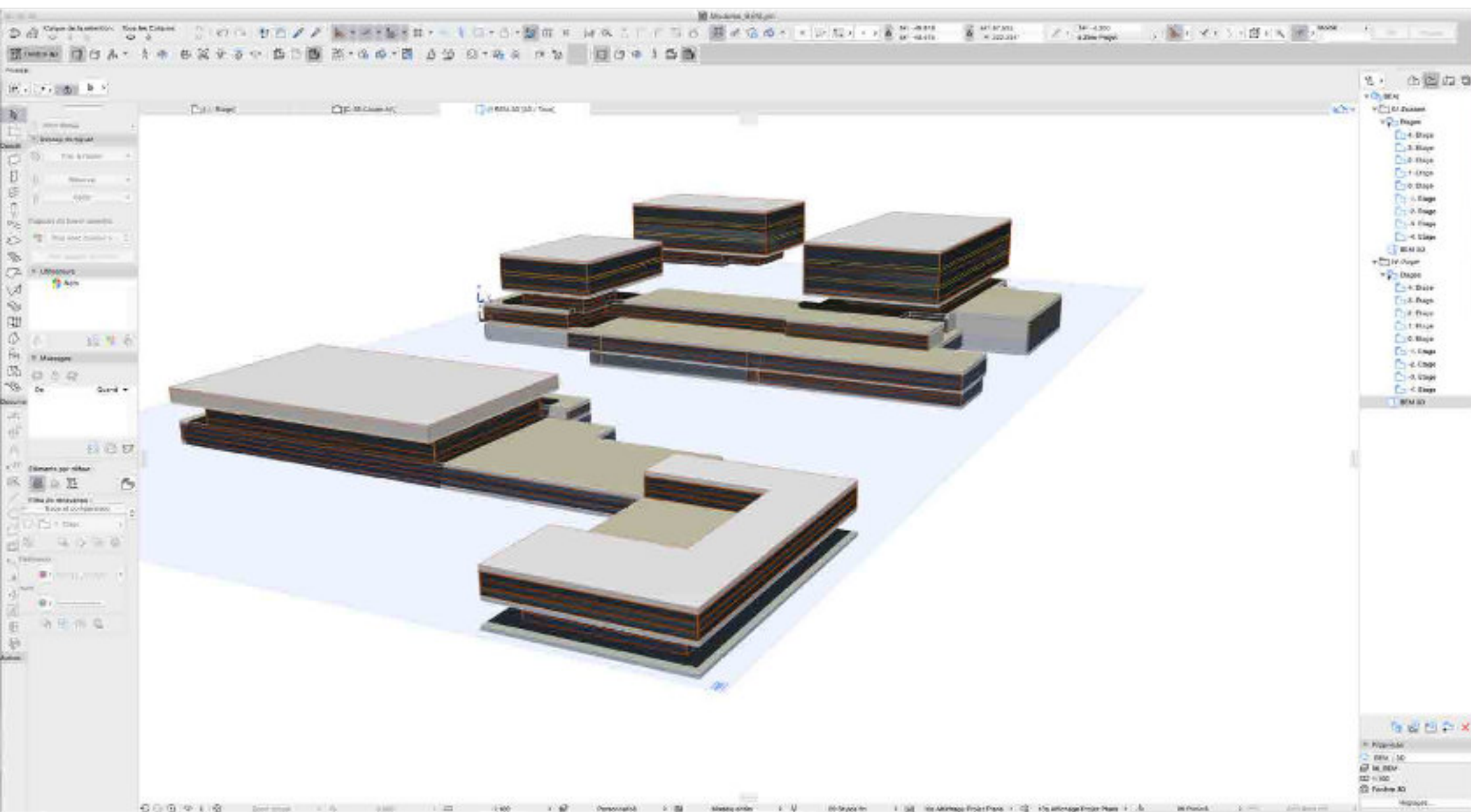
Vue Intérieure Solstice Juin 14h

EXKURS
analyse solaire

3.2. ÉTUDES COMPARATIVES DE CONSOMMATION

-Complexe des Bergières : approche empirique-

SCHÉMA DU COMPLEXE: enveloppe thermique simplifiée

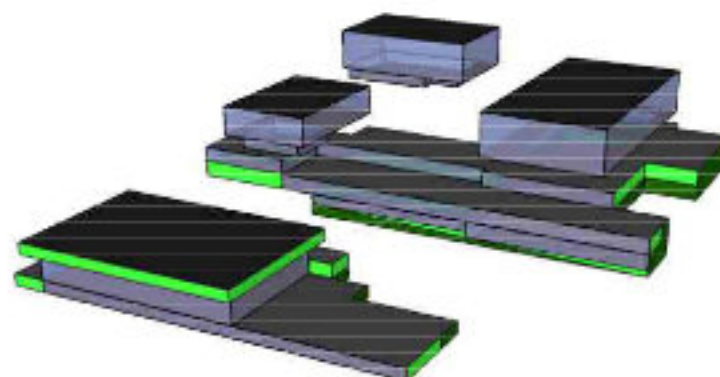


MODÈLE DE RÉFÉRENCE : BG Ingénieures (Sketchup)



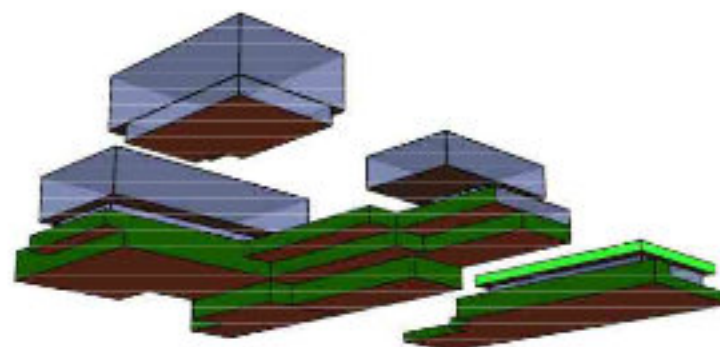
Collège des Bergères - Etude CPE

32



- Façades opaques
- Façades vitrées
- Toitures basses
- Murs contre terrain
- Toitures inclinées

Figure 1 Enveloppe thermique - Façade SE et SO



- Planchers contre extérieur
- Façades opaques
- Façades vitrées
- Planchers contre terrain
- Murs contre terrain

Figure 2 Enveloppe thermique - Façade NE et NO

Pour chaque élément de l'enveloppe thermique, une valeur U [W/(m²K)] est déterminée en fonction des informations disponibles. Pour certains éléments, les informations étant très lacunaires, une

DONNÉES DE RÉFÉRENCES

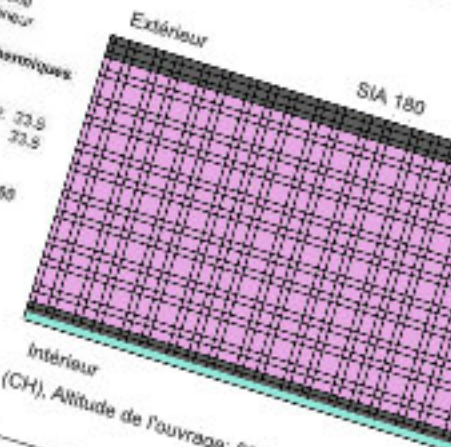
Logiciel: Lasosai v.2016.0 (build 1014)
 Logiciel appartenant à: Prona SA
 Imprimé le: 06.06.2016 11:46:36
 Fichier:

Toiture B1-1

Utilisation:
 Toiture platée
 Centre extérieur

Capacité thermique
 (kJ/m³K)
 Cui 10cm (24h): 23.9
 Cui 3cm (2h): 23.5

Géométrie
 Epaisseur (mm): 160



Météo:

Section 1

Nom matériau

	Rsi	Rse	Rsi	Rse
1 Menagie EGO - Tôle d'acier zinguée	0.02	0.02	0.02	0.02
2 Swisspor AG - Swisspor Bêlupor UJ VARIO v	0.35	0.35	0.35	0.35
3 Swisspor AG - Swisspor Bêlupor UJ Multi GGH 5cm	0.38	0.38	0.38	0.38
4 Swisspor AG - Swisspor PVR Alu	0.19	0.19	0.19	0.19
5 Swisspor AG - Swisspor Bêlupor UJ Multi GGH 5cm	0.38	0.38	0.38	0.38
6 Swisspor AG - Swisspor Bêlupor UJ Forte	0.53	0.53	0.53	0.53
7 Swisspor AG - Swisspor Bêlupor UJ Speed	0.42	0.42	0.42	0.42

Caractéristique hygrothermiques

	Premier mois											
	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	
Température (°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Humidité relative (%)	51.2	52.4	56.5	58.8	67	71.8	75.4	75.6	70	70	70	



Collège des Bergières - Etude CPE

33

estimation de la valeur U est utilisée. Les valeurs U des éléments de l'enveloppe thermique sont présentées dans le Tableau 1.

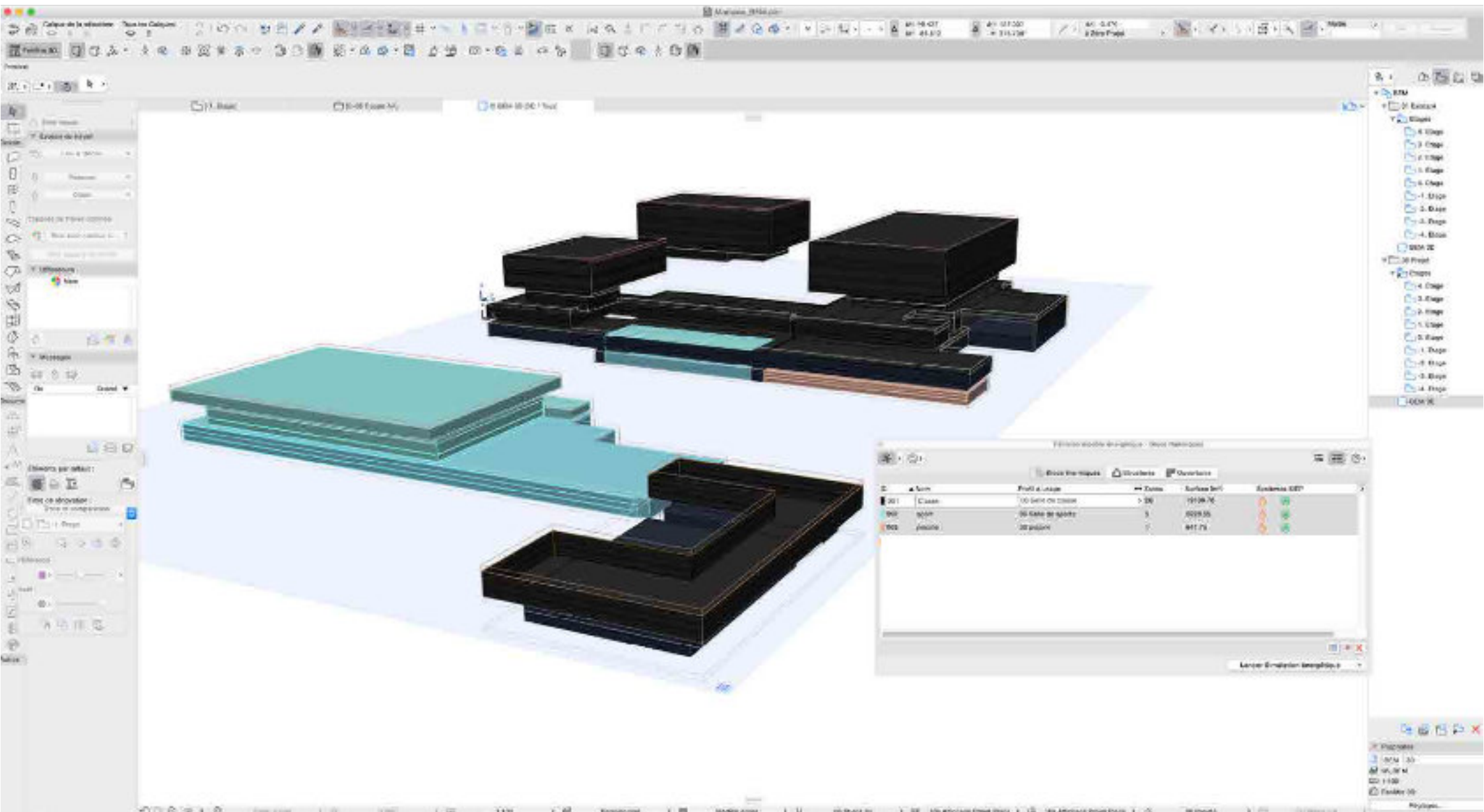
Élément	Surface [m²]	Surface [%]	Valeur U [W/(m²K)]
Toiture AB	702	2.3	0.460
Toiture C	905	3.0	0.304
Toiture D	1669	5.5	0.303
Toiture Omnisport	1653	5.4	0.397
Toiture terrasse	5081	16.6	2.144
Murs contre terrain	2903	9.5	3.290
Façades opaque	438	1.4	2.908
Épaisseur toiture Omnisport	415	1.4	0.561
Façades vitrées	6799	22.2	2.850
Dalle contre terrain	7998	26.2	2.600
Dalle contre extérieur	1588	5.2	0.800
Avant-toit Omnisport	425	1.4	4.158
Total	2512	100	-

Tableau 1 Élément de l'enveloppe thermique et valeur U

5.2.2 Catégorie d'ouvrage et SRE

Pour la simulation des pertes énergétiques le site de Bergières a été divisé en trois volumes avec des affections différentes. La salle omnisport et les locaux attenants sont regroupés dans un volume classé comme installation sportive. La piscine, vestiaires compris, est traitée comme un vo-

3 PROFILS D'USAGES selon SIA 380/1



3) PISCINE

The screenshot displays a software interface for a 3D model of a swimming pool structure. The main view shows a 3D perspective of the pool's construction layers. Two dialog boxes are overlaid on the model:

Profil d'usage

Profil d'usage Description

Le profil

10 Leds de dalle

10.0000 (kg/m³)

10.0000 (kg/m³)

Autres caractéristiques pour (dalle-10)

Services associés

Type d'occupation

Non renseigné

Zone de charge horizontale

0.00

10 par période

Charge de vent d'eau

0.00

0000.00 (kg/m²)

Charge d'humidité

0.00

g/m² / h

Exemple : (Afficher les caractéristiques au profil "0.00 de dalle" et rendre de leur profil)

Horaires d'occupation	Plancher	Date	10.00 (kg/m ³)
1 jours ouvrables	Lun. Mar. Mer.	01.01 - 01.12	1000
2 jours variables	Lun. Mar. Mer. Jue.	01.01 - 01.01	1000

Eclairage de Profil d'usage

Four données de profil, voir la coupe ci-dessous

Température interne

Maximale

15.00

°C

Minimale

-10.00

°C

Caractéristiques de la dalle

Maximale d'humidité

1.00

100 par période

Eclairage

Proportionnel

Humidité

0.00

100

Eclairage

1.00

100

Annuler

OK

DONNÉES TECHNIQUES DU BÂTIMENT

The image displays a software interface for managing building technical data. The background features a 3D model of a building facade with various layers and materials. Overlaid on this are several dialog boxes for configuring energy sources and their characteristics.

Dialogue "Sources d'énergie"

Sources d'énergie de cette page:	
Solaire	30%
Bois	60%

Total: 100%

Dialogue "Facteurs de conversion d'énergie"

Nom source	Energie primaire	Conversion CO2 (kg)
Bois	1.00	0.00
Foie	1.00	0.00
Energie solaire	1.00	0.00
Energie éolienne	1.00	0.00
Energie hydraulique	1.00	0.00
Mu	1.00	0.00
Sol	1.00	0.00
Air externe	1.00	0.00
Géothermique	1.00	0.00
Gas naturel	1.10	0.00
Propane	1.10	0.00
Electricité	1.10	0.00
Charbon	1.00	0.00
Energie nucléaire	1.00	0.00
Bio-gaz	2.00	0.00
Foie de déchets	1.00	0.00
Chaudière collective	0.70	0.00

Dialogue "Energie à partir de:"

Nom source	Proportion
Energie nucléaire	7%
Gas naturel	4%
Solaire	69%

Total: 100%

VALEUR U DES TOITURES

The screenshot shows a BIM software interface with a 3D model of a building structure. A properties panel is open, displaying a table of material properties for the roof structure. The table includes columns for Type, Description, Catégorie, and U-value (U-value [W/m²K]). The U-value for the roof structure is highlighted in red.

Type	Description	Catégorie	U-value [W/m²K]
C-100	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-101	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-102	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-103	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-104	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-105	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-106	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-107	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-108	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-109	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-110	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-111	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-112	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-113	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-114	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-115	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-116	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-117	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-118	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-119	Verre à isolant	Isolant	0.821
C-120	Verre à isolant	Isolant	0.821

VALEUR U DES DALLES CONTRE EXTÉRIEUR

The image shows a screenshot of a BIM software interface (likely Revit) displaying a 3D model of a building structure. The model consists of several rectangular slabs and walls, with some slabs highlighted in blue and others in orange. A table of thermal properties is visible in the bottom right corner, titled "Mural: Murs - Murs (1) - 8 jours". The table lists various slab types and their corresponding U-values.

Type	Chargement	Éléments	en fait	Value U (W/m²K)
○ Dalle	Bas	○ Dalle	□ Murs - Bas	0.20
○ Dalle	Plat 200	■ Sur dalle béton	□ Murs - Laton	0.10
○ Dalle	Dalle sur trémie	■ Sur dalle trémie au-dessus	□ Murs - Béton	0.10
○ Dalle	Dalle sur trémie	■ Sur dalle trémie au-dessous	□ Murs - Béton	0.10
○ Dalle	Épaisseur	■ Sur dalle trémie	□ Murs - Béton	0.14

VALEUR U DES MURS OPAQUES HORS TERRE

erreur logiciel:
mur contre-terre

UID	Description	Catégorie	Matériau	U-value (W/m²K)
Mur	Écran terre	Bloc terre grande section	Bloc - Béton	1,01
Mur	Écran terre	Bloc terre grande section	Ciment - Carreau de pierre	1,01
Mur	Écran terre	Bloc terre grande section	Bloc - Béton	1,01
Mur	Isolation	Isolant	Ciment - Carreau de pierre	1,01
Mur	Isolation	Isolant	Plâtre - Carreau de pierre	1,01
Mur	Écran terre	Bloc terre grande section	Bloc - Béton	1,01
Mur	Écran terre	Bloc terre grande section	Bloc - Béton	1,01
Mur	Écran terre	Bloc terre grande section	Bloc - Béton	1,01

VALEUR U DES FACADES VITRÉES état existant

The image shows a screenshot of a BIM software interface (likely Revit) displaying a 3D model of a building facade. The facade is composed of several rectangular glass panels. A table titled "Éléments analysés" (Analyzed Elements) is overlaid on the bottom right of the model, providing U-value data for various facade elements. The table has columns for Type, Orientation, Surface totale (m²), U-value, and other parameters. The U-values are highlighted in red in the original image.

Type	Orientation	Surface totale (m²)	U-value	U-value	U-value	U-value	U-value
Façade	Nord-Ouest	364,97	41,00	09,00	1,65	0,16	1,43
Façade	Sud-Est	364,97	36,86	09,00	1,69	0,16	1,43
Façade	Sud-Ouest	364,96	33,36	09,00	1,66	0,16	1,43
Façade	Nord-Est	364,96	42,36	09,00	1,66	0,16	1,43
Façade	Sud-Ouest	307,51	32,36	09,00	1,65	0,16	1,43
Façade	Nord-Est	307,51	34,36	09,00	1,65	0,16	1,43
Façade	Sud-Ouest	299,34	32,36	09,00	1,66	0,16	1,43
Façade	Nord-Ouest	299,34	32,36	09,00	1,65	0,16	1,43

VALEUR U DES FACADES VITRÉES état projeté

The image shows a screenshot of a BIM software interface (likely Revit) displaying a 3D model of a building facade with several glass curtain walls. The software interface includes a top toolbar, a left-hand navigation pane, and a right-hand project browser. A table titled "Résultats de l'analyse énergétique" is overlaid on the bottom right of the model, showing U-values for various facade elements. The table has columns for Type, Description, Surface totale (m²), U-value, and other energy-related metrics. The U-values for the glass facades are consistently 1.00, which is highlighted with a red box in the original image.

Type	Description	Surface totale (m²)	U-value	U-value (W/m²K)	U-value (W/m²K)	U-value (W/m²K)
Facade	W-1-Quad	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-1st	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-2nd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-3rd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-4th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-5th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-6th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-7th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-8th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-9th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-10th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-11th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-12th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-13th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-14th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-15th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-16th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-17th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-18th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-19th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-20th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-21st	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-22nd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-23rd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-24th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-25th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-26th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-27th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-28th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-29th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-30th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-31st	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-32nd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-33rd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-34th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-35th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-36th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-37th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-38th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-39th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-40th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-41st	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-42nd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-43rd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-44th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-45th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-46th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-47th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-48th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-49th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-50th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-51st	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-52nd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-53rd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-54th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-55th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-56th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-57th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-58th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-59th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-60th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-61st	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-62nd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-63rd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-64th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-65th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-66th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-67th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-68th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-69th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-70th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-71st	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-72nd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-73rd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-74th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-75th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-76th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-77th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-78th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-79th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-80th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-81st	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-82nd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-83rd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-84th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-85th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-86th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-87th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-88th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-89th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-90th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-91st	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-92nd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-93rd	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-94th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-95th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-96th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-97th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-98th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-99th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10
Facade	W-1-100th	384.81	1.00	42.00	1.00	0.10

EXISTANT

Coefficients transfert chaleur	Indice U	[W/m²K]
Moyenne gros oeuvre :	1.74	
Planchers :	0.80 - 2.60	
Externe :	0.31 - 3.00	
Sous terre :	0.04 - 3.29	
Ouvertures :	2.85 - 2.85	

Valeurs annuelles spécifiques		
Energie chauffage nette :	65.55	kWh/m²a
Energie refroidissement nette :	0.00	kWh/m²a
Energie nette totale :	65.55	kWh/m²a
Consommation énergétique:	169.37	kWh/m²a
Consommation de carburant :	169.37	kWh/m²a
Energie primaire :	143.89	kWh/m²a
Coût carburant :	--	CHF/m²a
Emission CO ₂ :	12.94	kg/m²a
Surface de sol traitée :	26179.06	m²
Surface enveloppe externe :	13854.02	m²

dif. +10%
p/ rapp. à doc. Vdl

Nom de cible	Quantité kWh/a	Primaire kWh/a	CO ₂ Emission kg/a
Chauffage	1716100	1338558	145868
Refroidissement	0	0	0
Eau chaude	2576887	2009972	219035
Ventilateurs aération	8893	26414	40
Eclairage et équipements	131967	391942	607
Total :	4433849	3766887	365551

Nom source	Energie primaire kWh/a	Emission CO ₂ kg/a
Electricité	418356	647
Chauff. collectif	3348531	364904
Total :	3766887	365551

dif. -10%
p/ rapp. à doc. Vdl

PROJET

Coefficients transfert chaleur	Indice U	[W/m²K]
Moyenne gros oeuvre :	0.80	
Planchers :	0.80 - 2.60	
Externe :	0.31 - 3.00	
Sous terre :	0.04 - 3.29	
Ouvertures :	1.00 - 1.00	

Valeurs annuelles spécifiques		
Energie chauffage nette :	53.50	kWh/m²a
Energie refroidissement nette :	0.00	kWh/m²a
Energie nette totale :	53.50	kWh/m²a
Consommation énergétique:	157.31	kWh/m²a
Consommation de carburant :	157.31	kWh/m²a
Energie primaire :	134.49	kWh/m²a
Coût carburant :	--	CHF/m²a
Emission CO ₂ :	12.94	kg/m²a
Surface de sol traitée :	26179.06	m²
Surface enveloppe externe :	13854.02	m²

identique?

Nom de cible	Quantité kWh/a	Primaire kWh/a	CO ₂ Emission kg/a
Chauffage	1400531	1092414	119045
Refroidissement	0	0	0
Eau chaude	2576887	2009972	219035
Ventilateurs aération	8893	26414	40
Eclairage et équipements	131967	391942	607
Total :	4118280	3520744	338728

Nom source	Energie primaire kWh/a	Emission CO ₂ kg/a
Electricité	418356	647
Chauff. collectif	3102387	338080
Total :	3520744	338728

CONCLUSIONS INTERMÉDIAIRES

RÉSULTAT SUPPOSÉ

changement des vitrages avec $U = 1.0$ permet une réduction d'env. 10% d'énergie primaire & émission CO_2

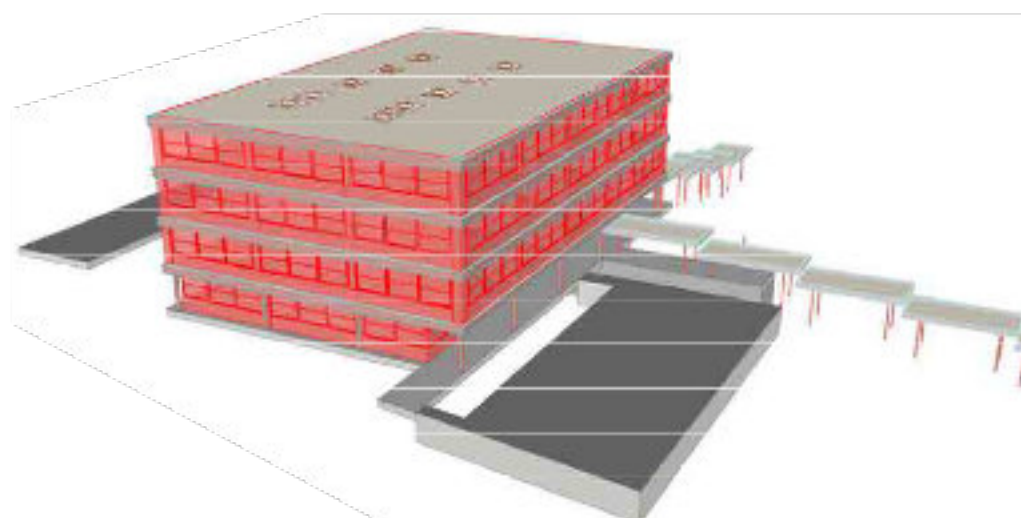
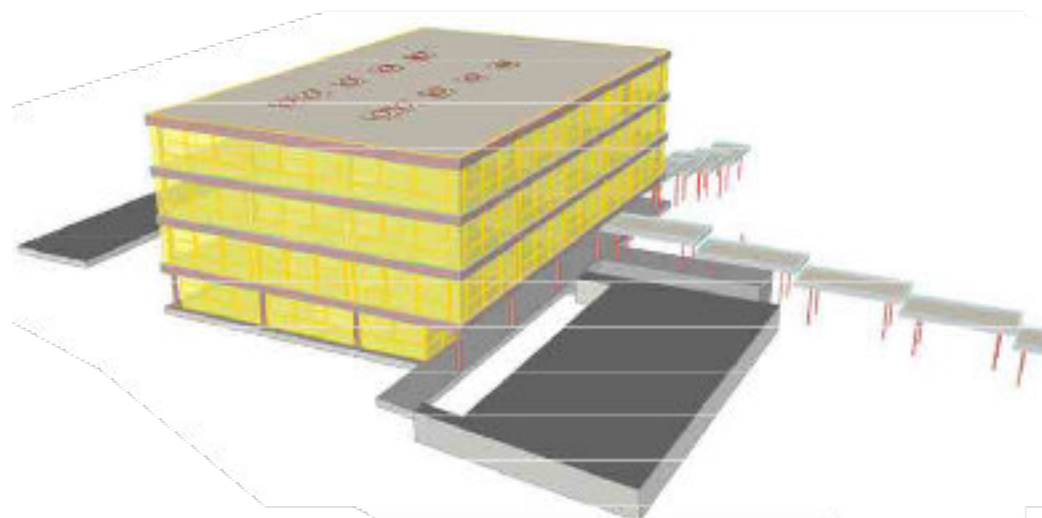
(+)

- 10% d'écart p/ rapport à valeur réelle en LOD 100

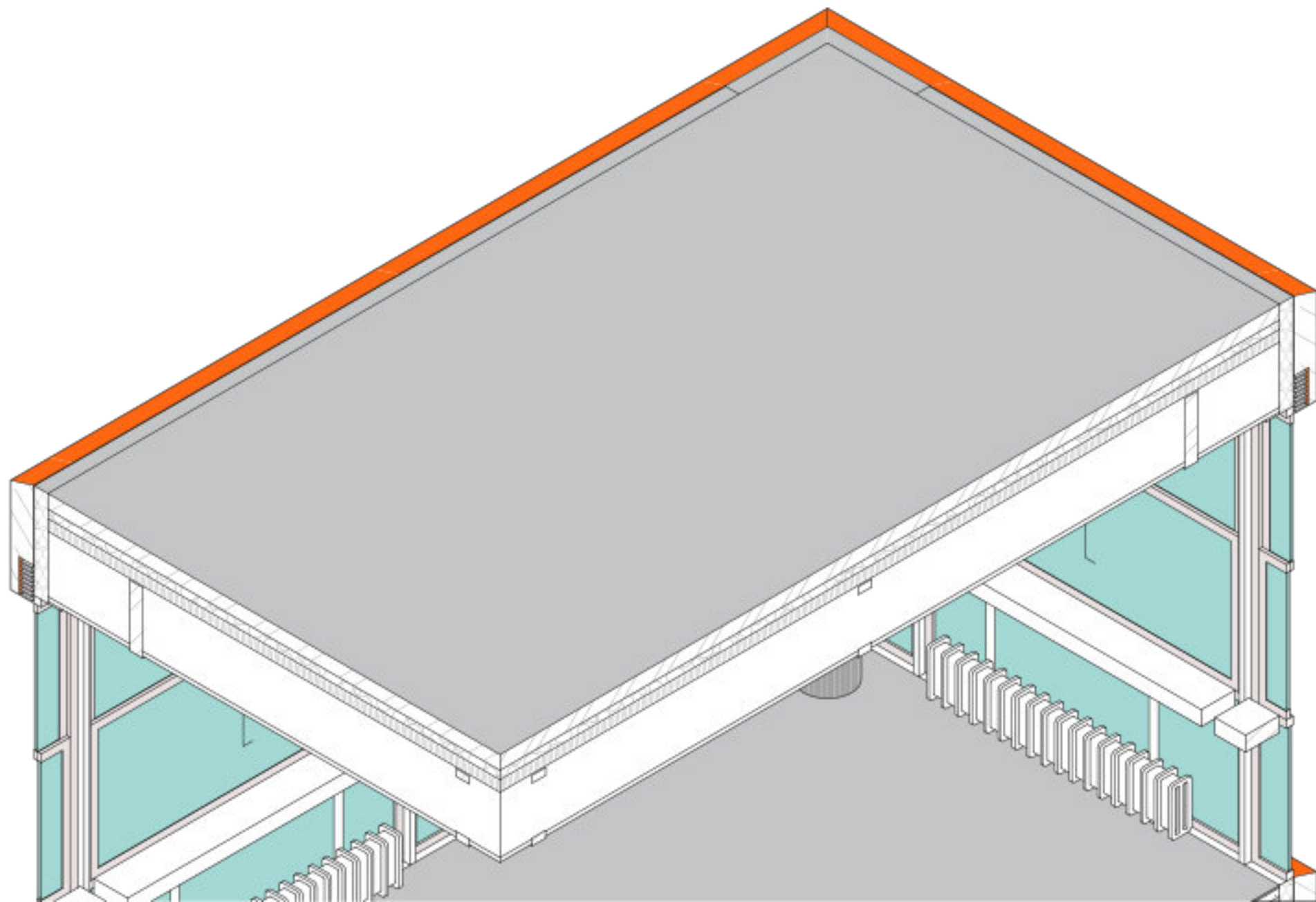
(-)

- certains résultats incompréhensibles

UE- BIM : RÉPÉTITION EXERCICE -sur un bâtiment-



1 BÂTIMENT EN LOD 300



CONCLUSIONS DE L'EXERCICE EN LOD 300

- l'outil ne prend en compte que les valeurs U (éléments de construction ne s'influencent pas entre eux)
> paramètres comme variables suffisants pour usage?
- développement de l'outil à suivre...

LE BEM COMME INSTRUMENT POUR LE PROJET

OUTIL DE COMPRÉHENSION DE PROJET COMPLEXE

OUTIL D'ANALYSE COMPARATIVE DE VOTRE DESSEIN

OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION (> VARIANTES)

4. DU MODÈLE ARCHITECTE À CELUI DU PHYSICIEN

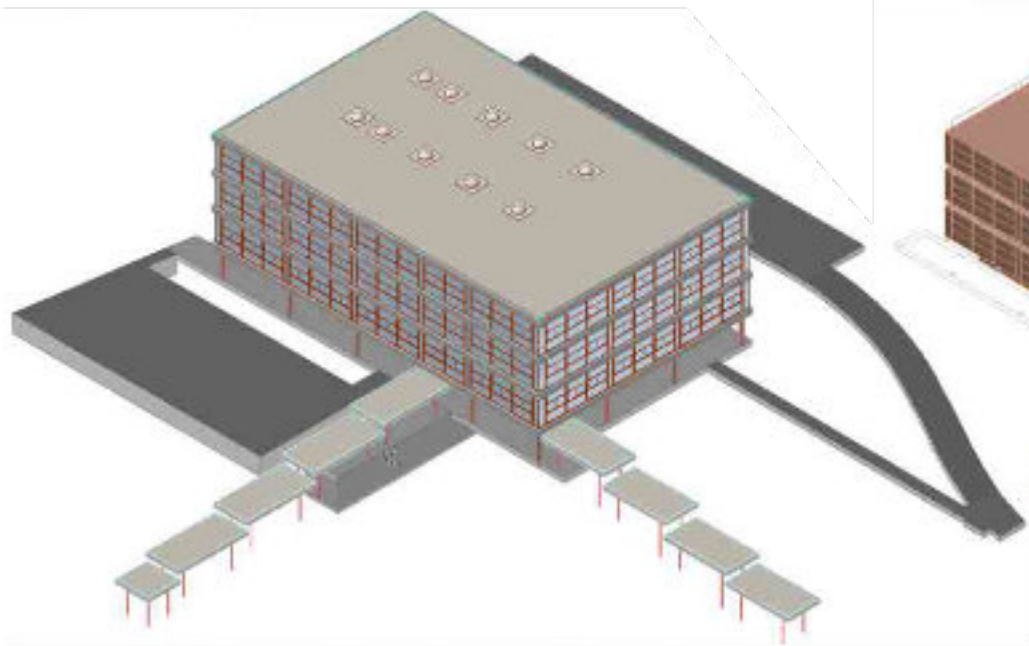
4. DU MODÈLE ARCHITECTE À CELUI DU PHYSICIEN

- 4.1. PRODUCTION DU MODÈLE DE CALCUL POUR PHYSICIEN DU BÂTIMENT
- 4.2. EXPORT EN .gbxml & IMPORT DANS LESOSAI
- 4.3. MODÈLE POUR CALCUL SIA 380/1 PAR ARCHITECTE

4.1. PRODUCTION DU MODÈLE DE CALCUL POUR PHYSICIEN DU BÂTIMENT

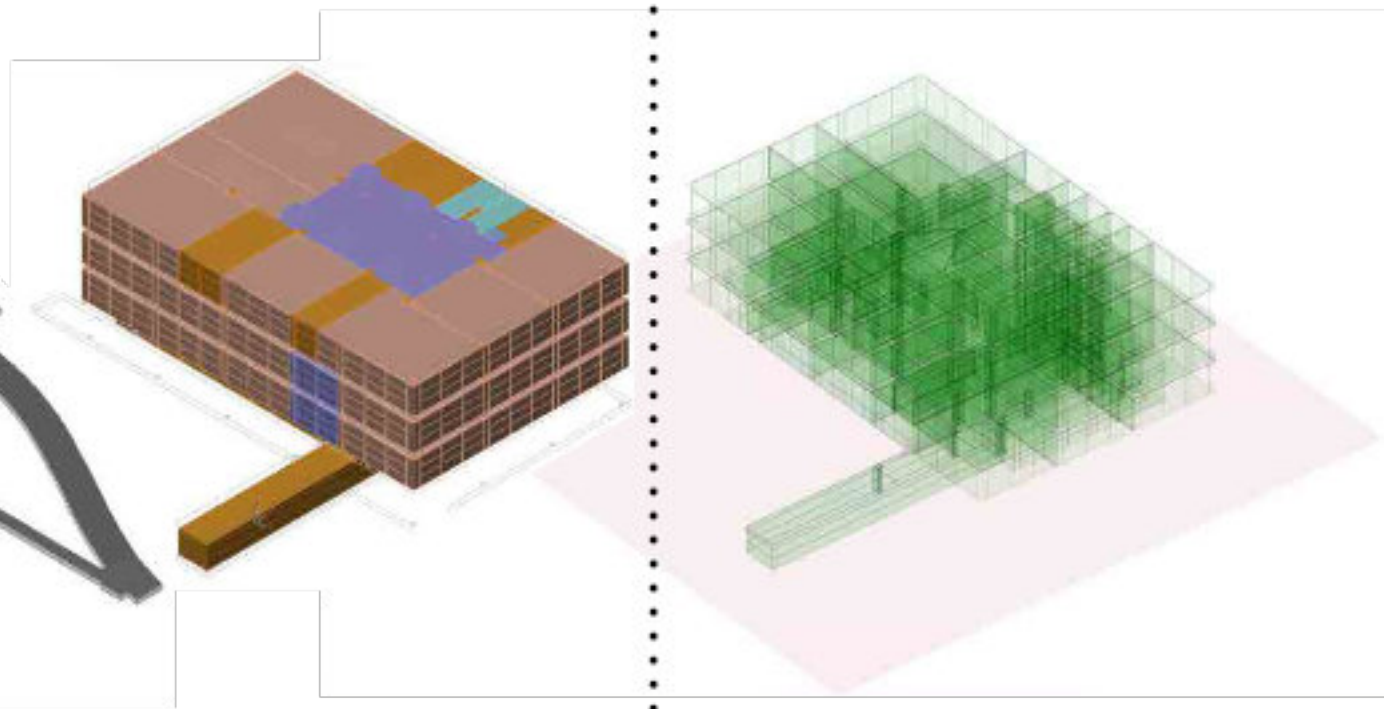
MODÈLE DE CALCUL À EXPORTER EN .gbxml

ARCHITECTE



archicad
modèle géométrique

PHYSICIEN



archicad
modèle de calcul



lesosai
modèle de calcul

LA LÉGISLATION DÉFINIT LE MODÈLE DE CALCUL ...

sia

SIA 380:2015 Bâtiment, génie civil



504 380

Remplace la norme SIA 415/1:2007 ainsi que des parties des cahiers techniques SIA 2031:2029, SIA 2032:2010 et SIA 2040:2011

Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden

Basii per il calcolo energetico di edifici

Basic for energy calculation of buildings

Bases pour les calculs énergétiques des bâtiments

Numéro de référence
SN 504380:2015 fr

Valable à partir de: 2015-04-01

Nombre de pages: 34

Editeur
Société suisse des ingénieurs
et des architectes
Case postale, CH-8027 Zurich

Copyright © 2015 by SIA Zurich

Groupes de prix: 58

380

© 2015 SIA - Schweizerische Eidgenossenschaft - Confederaziun Svizra - Confederaziun Svizra - Confederaziun Svizra

... GÉOMÉTRIE DES BLOCS THERMIQUES (zones)

1 TERMINOLOGIE

1.1 Définitions

Les termes présentés ci-après sont utilisés dans la présente norme.

1.1.1 Surfaces de plancher

1.1.1.1 Les surfaces de plancher sont définies dans la norme SIA 416. Les définitions importantes pour la présente norme sont représentées dans les figures 3 et 4 de la norme SIA 416.

1.1.1.2 Les précisions suivantes s'appliquent:

- Les ouvertures de parois sans fermeture font partie de la surface nette.
- Les embrasures de fenêtre font partie de la surface nette si le plancher fini est continu (voir figure 1).

1.1.1.3 Des exemples pour l'attribution des locaux aux surfaces définies dans la norme SIA 416 figurent dans l'annexe A.

Figure 1 Attribution à la surface de construction SC et à la surface nette SN: embrasures de fenêtres (en coupe)

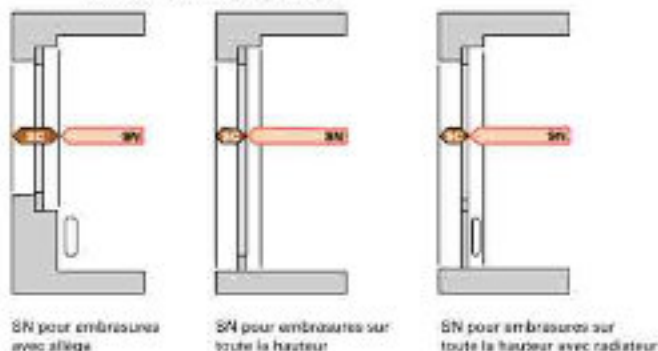
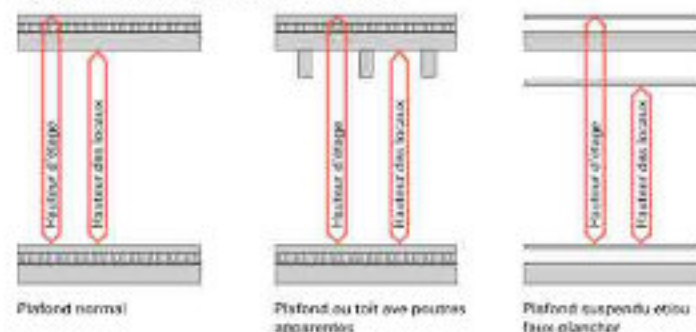


Figure 3 Hauteur d'étage et hauteur libre des locaux



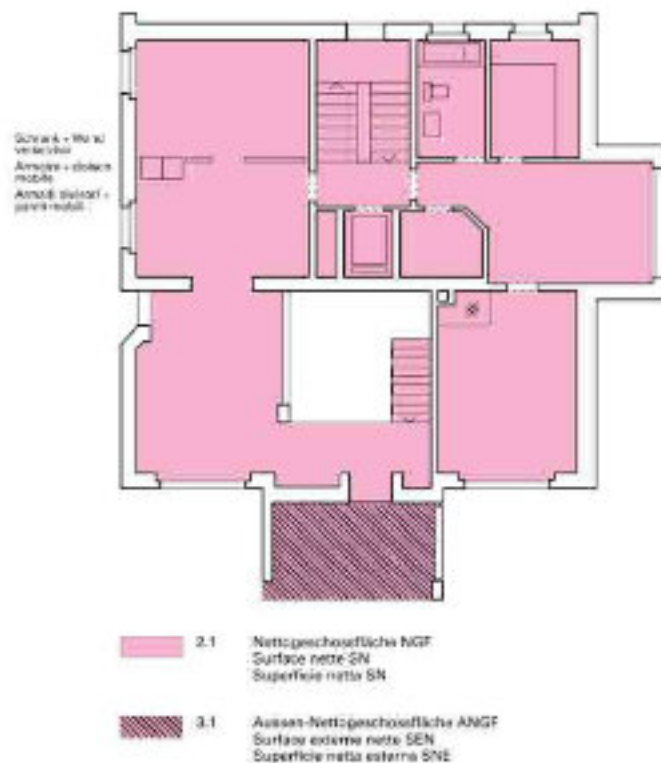
1.1.3 Types d'emploi de l'énergie

- 1.1.3.1 Pour le calcul de la consommation énergie, on distingue les types d'emploi de l'énergie suivants. Pris ensemble, ils englobent la consommation globale d'énergie finale.
- 1.1.3.2 Les appareils électriques auxiliaires tels les appareils d'exploitation, les dispositifs de commande, les pompes, etc. sont toujours rapportés au type d'emploi de l'énergie.
- 1.1.3.3 Installations générales
Allgemeine Gebäudetechnik
E_g
Installations techniques qui ne peuvent être attribuées à des locaux particuliers (à l'exclusion de chauffage, de l'eau chaude et de la ventilation/climatisation). Elles comprennent les installations de transport pour personnes et marchandises et la domotique.
- 1.1.3.4 Installations de transport pour personnes et marchandises
Transport von Personen und Waren
E_t
Transport de personnes et de marchandises (ascenseurs, monte-charges, escaliers mécaniques, pontons roulants, installations d'expédition, etc.).
- 1.1.3.5 Domotique
Wohn- allgemeine Gebäudetechnik
E_d
Exploitation de systèmes de gestion du bâtiment, transformateurs, onduleurs, installations de sécurité, dispositifs de fermeture, caméras de surveillance, installations de protection contre l'incendie, chauffages anti-gel, commande de stores.
- 1.1.3.6 Éclairage
Beleuchtung
E_i
Éclairage intérieur et extérieur (éclairage des locaux, dés-éclairage de valorisation, éclairage des abords, etc.).
- 1.1.3.7 Appareils divers
E_a
Exploitation des appareils servant à l'utilisation des locaux dans lesquels ils sont installés ou des locaux auxquels ils peuvent être attribués (à l'exclusion de l'éclairage et des installations techniques du bâtiment). En font partie les humidificateurs, les déshumidificateurs et les appareils de refroidissement mobiles de l'air ambiant.
- 1.1.3.8 Ventilation/climatisation
Lüftung/Klimatisierung
E_v
Ventilation, refroidissement/déshumidification et humidification.

RÉCUPÉRATION DU MODÈLE: limite actuelle (ARCHICAD)

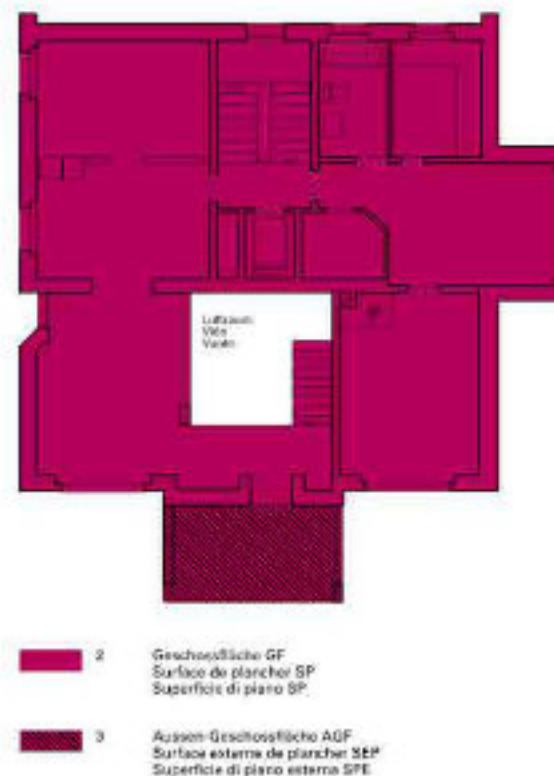
MODÈLE ARCHICAD: volume net

- Figur 2 Nettogeschossfläche und Aussen-Nettogeschossfläche
Figura 2 Surface nette et surface externe nette
Figura 2 Superficie netta e superficie netta esterna

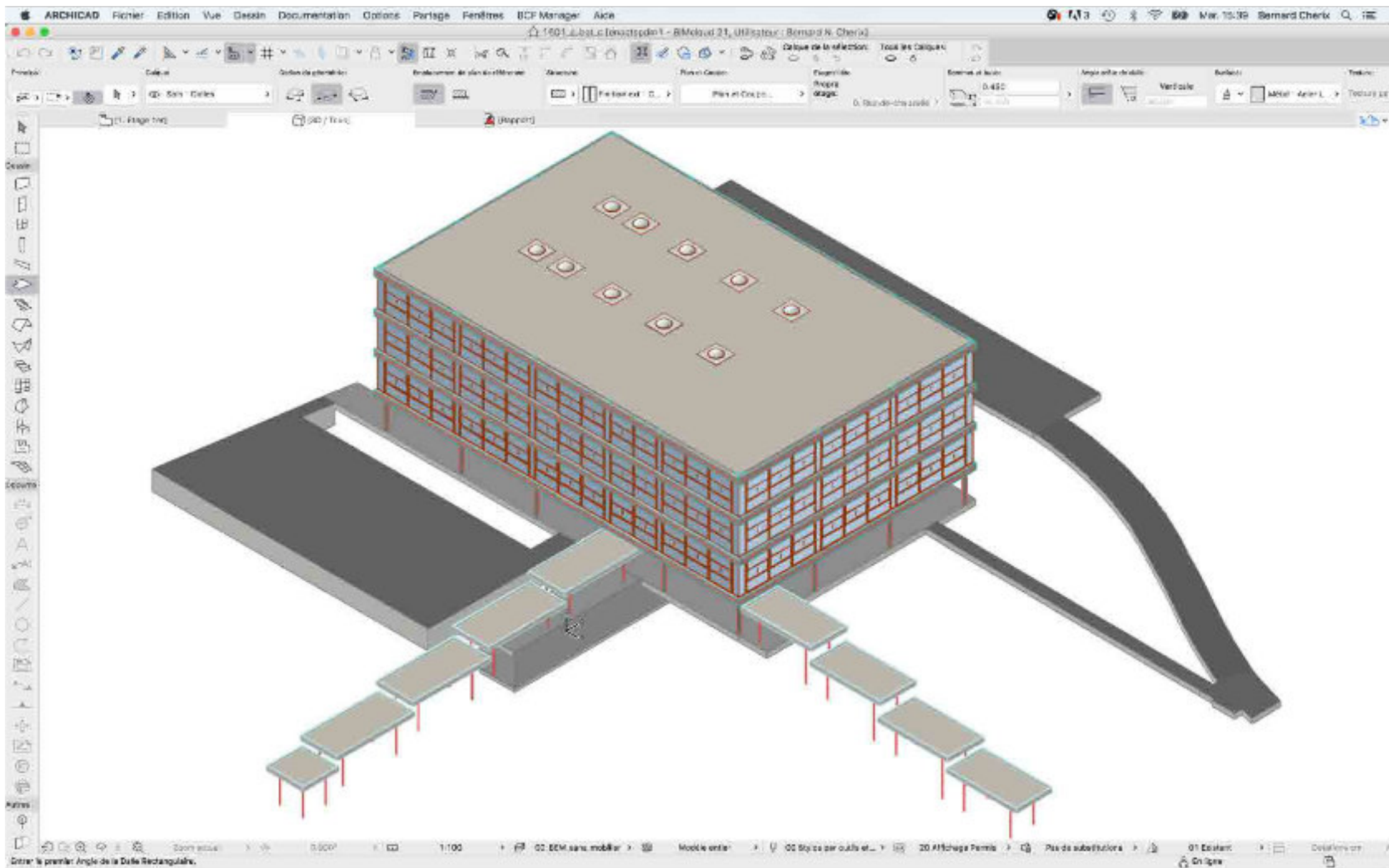


MODÈLE DE CALCUL LESOSAI: volume brut

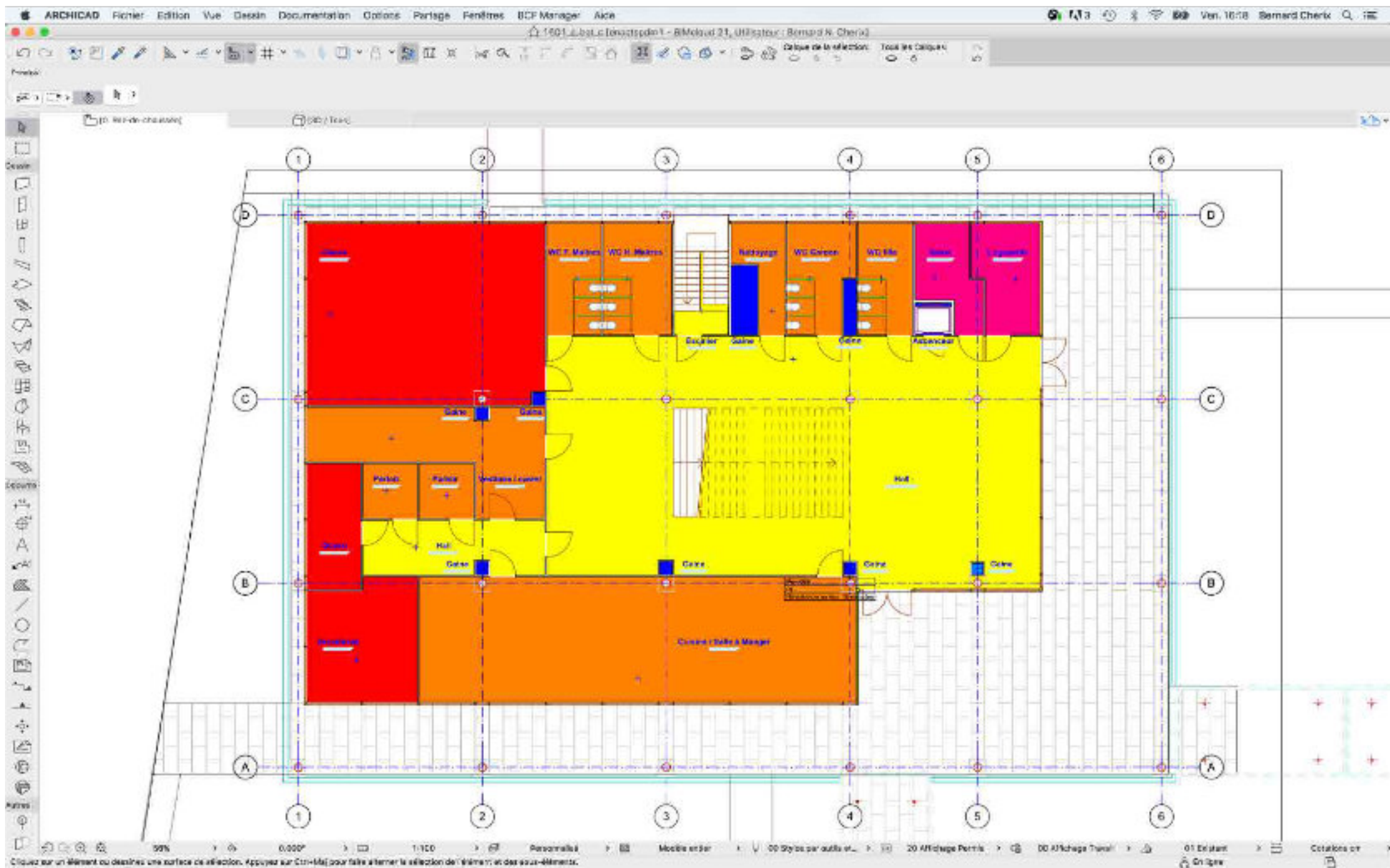
- Figur 1 Geschossfläche und Aussen-Geschossfläche
Figura 1 Surface de plancher et surface externe de plancher
Figura 1 Superficie di piano e superficie di piano esterna



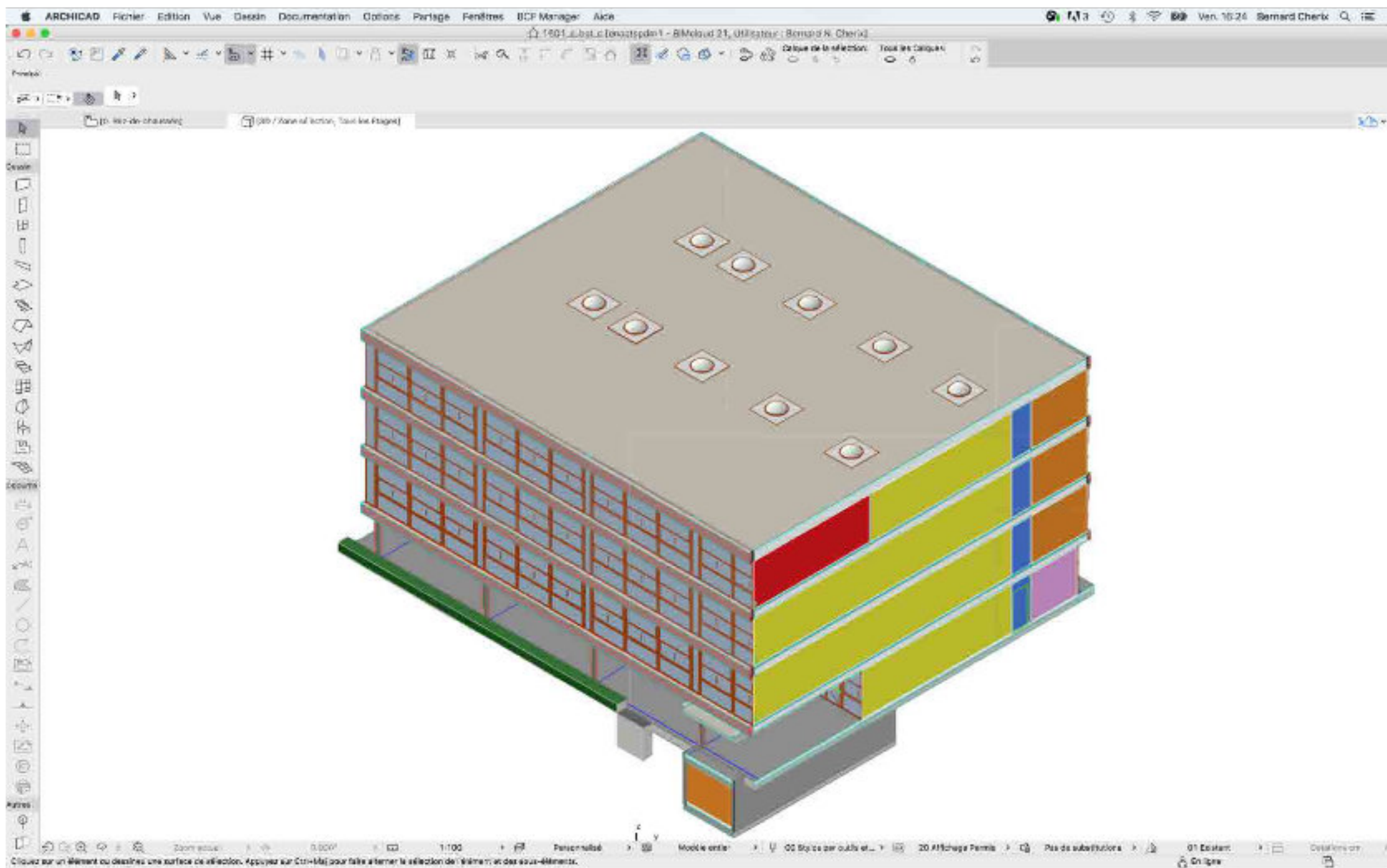
CONSTRUCTION MAQUETTE NUMÉRIQUE



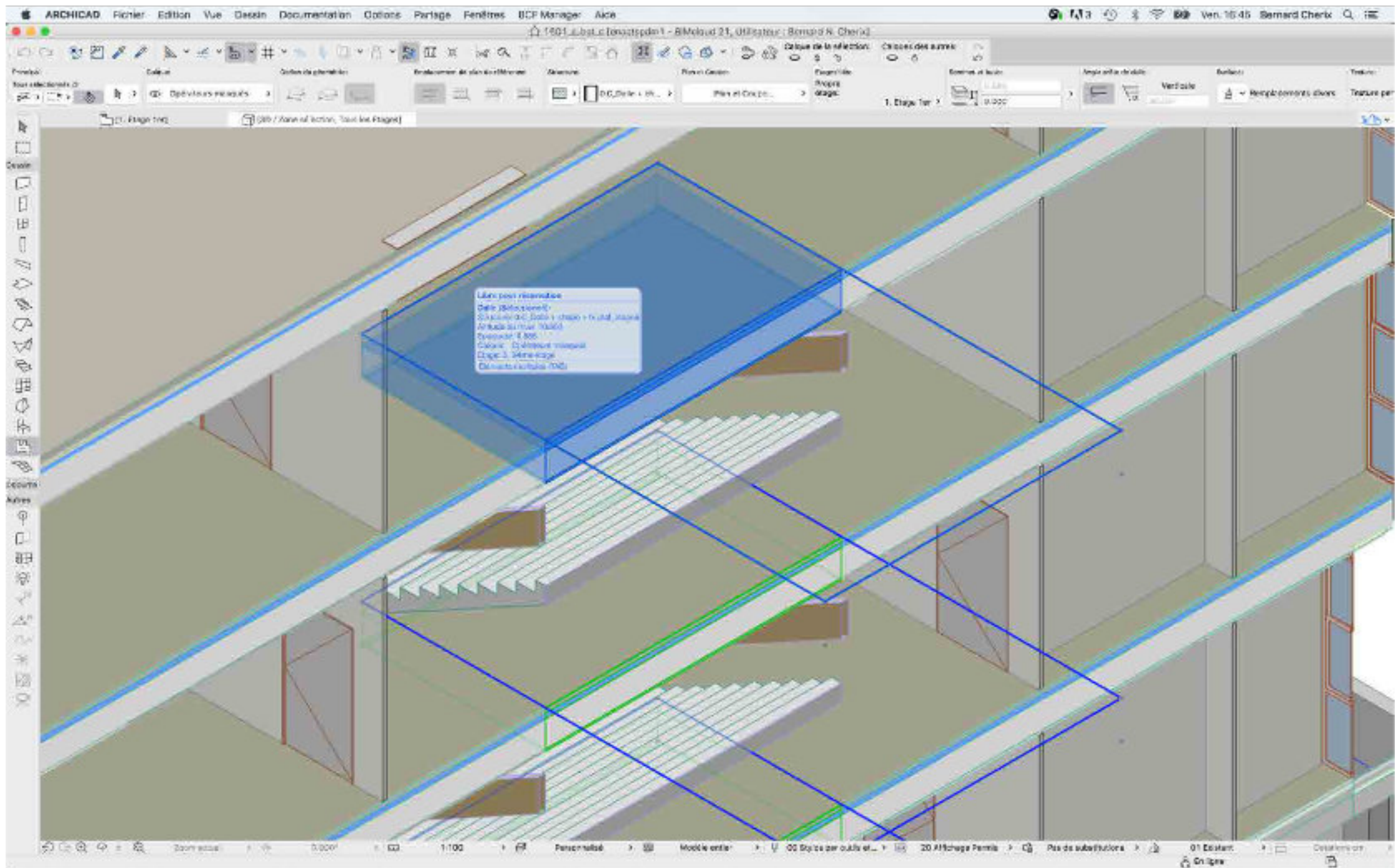
MODÉLISATION DES ZONES



ZONES : vérification des hauteurs



ZONES CIRCULATION VERTICALE : par étage



DÉFINITION DES PROFILS D'USAGES

The image shows the ARCHICAD software interface with a 3D model of a building. A dialog box titled "Profils d'usages" is open, displaying the configuration for a "Salle de classe" (classroom) profile.

Profils d'usages disponibles:

- Salle de classe
- Salle de conférences, auditorium
- Salle de réunions, conférences ou séminaires
- Salle de récréation
- Salle de service, centre d'ordinateur

Données occupants:

- Type d'occupation: Salle de classe (niveau 01) 100.00 01 par personne
- Nombre d'occupants: 100
- Charge de service à l'heure (charge): 0.00 0.00 par personne
- Charge d'usage: 10.00 g/jour, m²

Remarque: Célébrer les horaires quotidiens du profil "Salle de classe" et l'ordre de leur priorité.

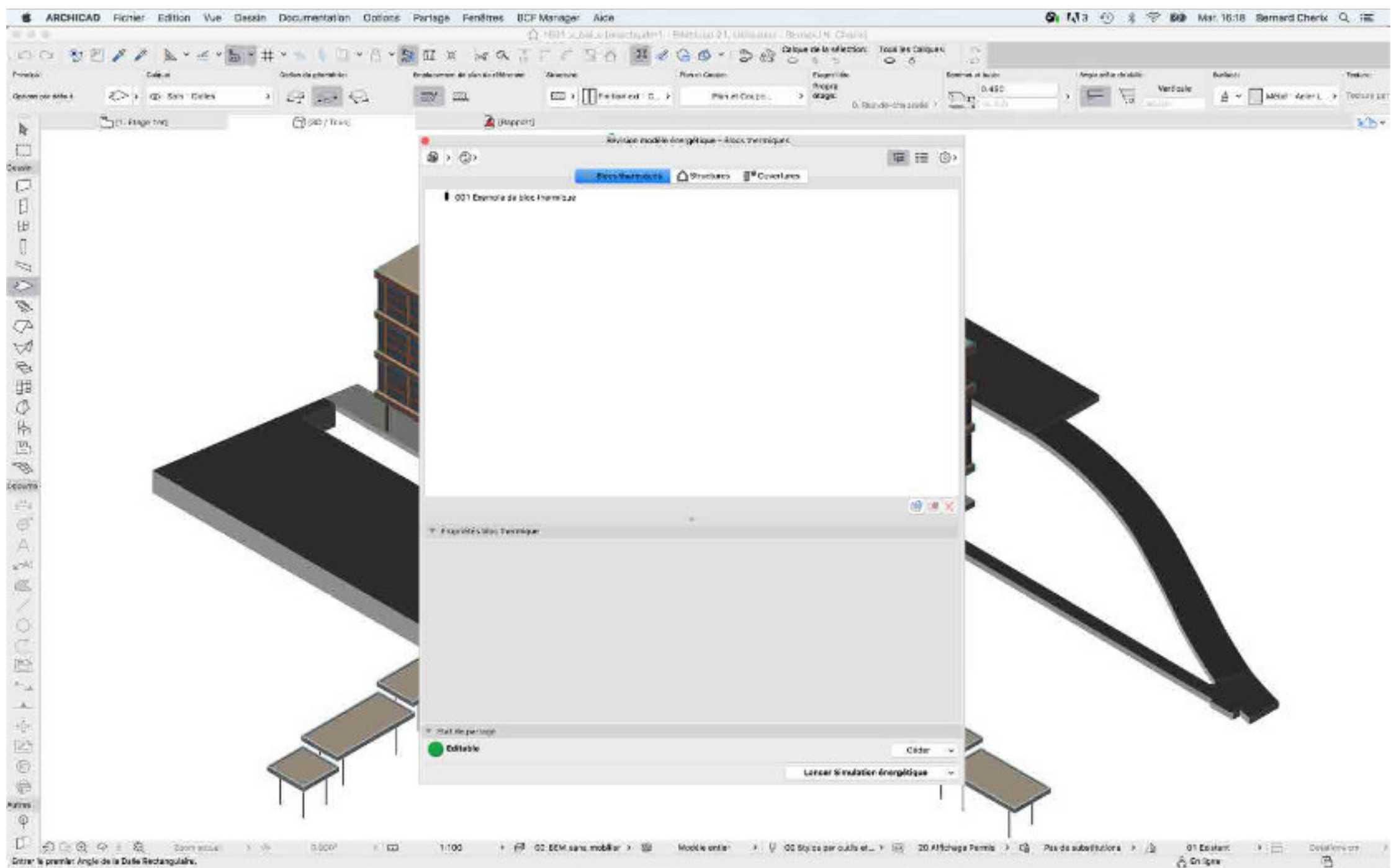
Horaires quotidiens	Référence	Days	Utilisé (heures)
1 Jours scolaires	101, 102, 103	Lu, Ma, Me	07:00 - 20:00 2820
2 Jours scolaires	101, 102, 103	Lu, Ma, Me	07:00 - 20:12 1968
3 Jours scolaires	101, 102, 103	Tous les jours	2400

Statut de partage: Editable

Buttons: Nouvelle..., Renommer..., Effacer, Ajouter, Effacer, Déplacer, Éditer Horaires quotidiens..., OK, Annuler

Bottom status bar: 0.000° 1:100 00.00M sans mobilier Modele entree 00.00M par oultre et... 20 Affichage Permis Pas de substitution 01 Existence On ligne

CRÉATION DE BLOCS THERMIQUES



ATTRIBUTION PROFILS AUX BLOCS THERMIQUES

The screenshot displays the ARCHICAD software interface. The main window shows a 3D perspective view of a building model. A dialog box titled "Niveau mobile de blocs - Blocs thermiques" is open, showing a table of thermal blocks and a list of profiles to be assigned.

ID	Nom	Profil d'usage	Zones	Surface (m²)	Volume (m³)	Surface non recou... (m²)
001	Exemple de bloc thermique	Non défini	0	0,00	0,00	---
002	Casse	Salle de classe	5			

The "Profil d'usage" dropdown menu is open, showing a list of profiles. The "Salle de classe" profile is selected.

- Atelier
- Auberge ou hôtellerie (non résidentiel)
- Bibliothèque (jeu vidéo)
- Bibliothèque (piscine en acier inox)
- Bibliothèque (salle de lecture)
- Bureau paysagé
- Bureau personnel
- Bâtiment de soins ou congrès
- Cafétéria
- Chambre d'hôtel
- Commerce/magasin
- Cuisine (non résidentiel)
- Cuisine (salle de préparation ou entrepôt)
- Expositif
- Espaces extérieurs (non résidentiel)
- Expositions et musée
- Foyer de théâtre
- Garages (couverts ou publics)
- Garages (à libération par bureau et privé)
- Mercaderie
- Restaurants
- Résidentiel
- Salle de classe**
- Salle de conférence, auditorium
- Salle de réunion, conférence ou séminaire
- Salle de réception
- Salle de service, centre d'accueil
- Salle de sport
- Scène
- Surface de circulation
- Surface spectacles et audiance
- Toilettes et sanitaires (non résidentiel)
- Unité d'hôpital ou dentaire
- Profil d'usage...

The status bar at the bottom indicates the current view is "01 Existant" and the current layer is "On ligne".

ATTRIBUTION ZONES AUX BLOCS THERMIQUES

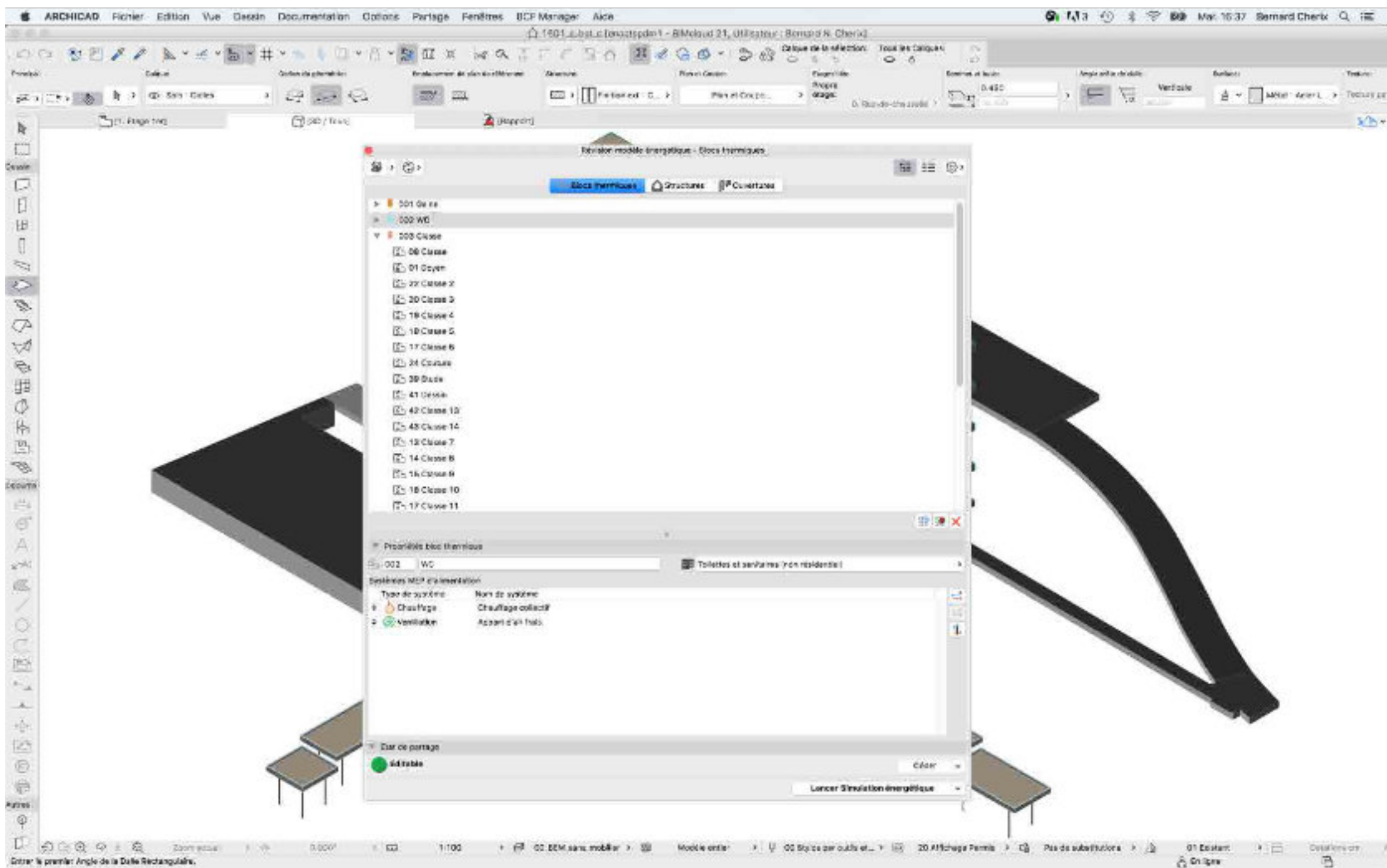
The screenshot displays the ARCHICAD software interface. The main window shows a 3D perspective view of a building model with a curved roof and a series of rectangular blocks in the foreground. A dialog box titled 'Blocs thermiques' is open in the center, showing a table with the following data:

ID	Nom	Profil Usage	Zone	Surface (m ²)	Volume (m ³)	Surface par niveau... (m ²)
001	exemple de bloc thermique pour zone		0	0.00	0.00	--
002	Zone	Sans de zone	1	0.00	0.00	--

Below the table, there are three buttons: 'Ajouter zone(s) Non énumérée...', 'Renommer bloc thermique...', and 'Ajouter bloc thermique...'. The dialog box also has a 'Liste Simulation Energétique' dropdown at the bottom.

The ARCHICAD interface includes a menu bar at the top with options like 'Fichier', 'Edition', 'Vue', 'Design', 'Documentation', 'Options', 'Partage', 'Fenêtres', 'BCP Manager', and 'Aide'. The status bar at the bottom shows 'Zoom global' set to 0.000, a scale of 1:100, and various view and display settings.

ATTRIBUTION ZONES AUX BLOCS THERMIQUES



CONTRÔLE VISUEL DES BLOCS THERMIQUE

The image displays the ARCHICAD software interface. The main window shows a 3D perspective view of a building model with various thermal blocks highlighted in different colors (brown, purple, blue, orange, green). The interface includes a top menu bar, a toolbar, and a right-hand panel titled "Fénelon modélisation énergétique - Blocs thermiques".

The right-hand panel contains the following information:

- Fénelon modélisation énergétique - Blocs thermiques**
- Blocs thermiques** (selected)
- Structures**
- Coverings**
- 001** (selected)
- 002**
- 003**
- 004**
- 005**
- 006**
- 007**
- 008**

The panel also includes a section for "Pré-configuration des blocs thermiques" and a table for "Systèmes MCP d'orientation".

Type de système	Nom de système
Chauffage	Chaudière à gaz

At the bottom of the panel, there is a "Etat de partage" section with a "Partagé" indicator and a "Lancer Simulation énergétique" button.

The bottom status bar shows the current view is "01 Existant" and the simulation is "On ligne".

ERRATUM

NOMS DE BLOCS THERMIQUE SELON SIA 380/1 & ...

2.2.6 La valeur limite $Q_{d,1}$ est définie en fonction du facteur d'enveloppe $A_{d,1}/A_{d,2}$, c'est à dire en fonction du rapport entre la surface de l'enveloppe thermique du bâtiment $A_{d,1}$ et la surface de référence énergétique $A_{d,2}$. Selon SIA 380, la surface de l'enveloppe thermique du bâtiment est égale à la somme des surfaces des éléments d'enveloppe. Les surfaces contre les locaux chauffés ne sont pas comptées.

$$A_{d,1} = \sum_1 A_{d,1} + \sum_2 A_{d,1} + \sum_3 A_{d,1} \quad (2)$$

$A_{d,1}$ surface de l'enveloppe thermique du bâtiment, en m²

$A_{d,2}$ surfaces en contact avec l'extérieur, en m²

$A_{d,3}$ surfaces contre locaux non chauffés, en m²

$A_{d,4}$ surface en contact avec le terrain, en m²

2.2.7 Pour des bâtiments relevant de plusieurs catégories d'ouvrages, la valeur limite et la valeur cible de l'ensemble de bâtiment se calculent à partir de la moyenne des valeurs limites et des valeurs cibles des différentes zones, pondérées en fonction de leur surface de référence énergétique $A_{d,2}$.

2.2.8 La valeur limite pour les bâtiments à construire se calcule selon la formule suivante et avec les valeurs du tableau 6.

$$Q_{d,1} = |Q_{d,10} + \Delta Q_{d,1} (A_{d,1}/A_{d,2})| \cdot \zeta_{cor} \quad (3)$$

$Q_{d,1}$ valeur limite pour les bâtiments à construire, en kWh/m²; sert de base pour la valeur limite pour les transformations et les valeurs cibles; la valeur cible est arrondie à une décimale

$Q_{d,10}$ valeur de base selon tableau 6, en kWh/m²

$\Delta Q_{d,1}$ accroissement selon tableau 6, en kWh/m²

$A_{d,1}$ surface de l'enveloppe thermique du bâtiment, en m²

$A_{d,2}$ surface de référence énergétique STE, en m²

ζ_{cor} correction de température conformément à 2.3.9

Tableau 6 Valeurs limites des besoins de chaleur annuels pour le chauffage des bâtiments à construire pour une température ambiante nominale de 20 °C

Catégories d'ouvrages	Valeurs limites	
	Base $Q_{d,10}$ kWh/m ²	Accroissement $\Delta Q_{d,1}$ kWh/m ²
I habitat collectif	13	15
II habitat individuel	15	15
III administration	13	15
IV école	14	15
V commerce	7	14
VI restauration	15	15
VII lieu de rassemblement	12	15
VIII hôpital	13	17
IX industrie	10	14
X dépôt	14	14
XI installation sportive	15	14
XII piscine couverte	15	10

Une description détaillée des catégories d'ouvrage figure à l'annexe A.

STRUCTURE DU MODÈLE ÉNERGÉTIQUE

The image displays the ARCHICAD software interface with a 3D energy model of a building structure. The model is shown in a perspective view, highlighting the internal structure and the placement of energy simulation elements. The interface includes a top menu bar, a toolbar, and a right-hand panel titled "Réviser modèle énergétique - Structure".

The right-hand panel, "Réviser modèle énergétique - Structure", contains the following sections:

- Blocs thermiques**: A list of thermal blocks, including "Structure externe" and "Structure interne".
- Structure interne**: A list of internal structure elements, such as "Celle - Existant", "Broyeur - Existant", and "Droit Mur - Existant".
- Meul surface**: A field for surface area, currently set to 1100 m².
- Propriétés structure**: A table of structure properties.
- Etat de partage**: A section for sharing status, currently set to "Éditable".
- Lancer Simulation énergétique**: A button to initiate the energy simulation.

Propriétés structure	Valeur
Type	Cadre
Orientation	Intérieur
Catégorie	Interne
Bloc thermique	Cadre
Nom	Cadre
Surface	1100 m²
Épaisseur	Cadre
Indice U	Cadre
Infiltration	0,00 %

COMPOSITES paramétrage > lesosai: reprise partielle

The screenshot displays the ARCHICAD software interface. The main view shows a 3D perspective of a building's structural frame with several green composite panels applied to the walls. Two dialog boxes are open on the right side of the screen.

The top dialog box, titled "Division mobile énergétique - Structures", lists various structural elements and their orientations. The bottom dialog box, titled "Associer des propriétés physiques à chaque couche de composite", provides a table of material properties for the composite layers.

Nom de couche	Épaisseur	Conductivité thermique...	Densité (kg/m ³)	Capacité calorifique...
Polystyrène - C...	0.016	0.0300	1000.00	890.00
Struct - Chape	0.055	0.4400	1300.00	1000.00
Isolation int. ...	0.080	0.0280	25.00	1480.00
Plâtre - Vase	0.400	0.1800	1.70	1000.00
Pellion ext - Cr...	0.020	0.8000	1600.00	3500.00

Additional parameters in the bottom dialog box:

- Coefficient de transfert de chaleur externe: 0.00 W/m²K
- Coefficient de transfert de chaleur interne: 0.00 W/m²K
- Effet de pont thermique: 0.00 W/m²K
- Indice U: 0.20 W/m²K

OUVERTURES

The image shows the ARCHICAD software interface. The main window displays a 3D perspective view of a building's structural frame, including walls, columns, and beams, rendered in a golden-brown color. A window opening tool panel is open on the right side of the screen, titled "Révision table énergétique - Ouverture". The panel contains a tree view of the building's elements, with "Ouverture" selected. Below the tree view, there are options to "Afficher éléments sélectionnés comme un seul article" and "Propriétés ouverture". At the bottom of the panel, there is a "Etat de l'ajout" section with a green circle and the text "Ajouté", and a "Lancer Simulation énergétique" button. The software's menu bar and toolbar are visible at the top, and the status bar at the bottom shows the current view and settings.

ARCHICAD Fichier Edition Vue Dessin Documentation Options Partage Fenêtres BCP Manager Aide

1601 Labo.c:\projets\pda1 - BIMcloud 21, Utilisateur : Bernard N. Chérix

Calcul de la réflexion: Tous les Calques

Précédent Calculer Outils de planification Endossement de plan de référence Attributs Plan et Gestion Éléments Propriétés Éléments et leur Amplitude et la couleur Surface

0.420

Verrouiller

Mise à jour

Page 1/1

0.000°

1:100

00.00M sans mobilier

Modèle entier

00.00M par outils et...

20 Affichage Permis

Pas de substitutions

01 Existant

Création en

Créer

Lancer Simulation énergétique

Révision table énergétique - Ouverture

Révis. techniques Structures Ouverture

- 001 Dalle
- 002 RC
- 003 Cloison
- Portes
- Ouverture**
- Ouverture de toit
- 004 Acier pour
- 005 Escaliers
- 006 Isol.
- 007 Service
- 008 Sol

Afficher éléments sélectionnés comme un seul article

Seul surface totale: 0.00 0.00

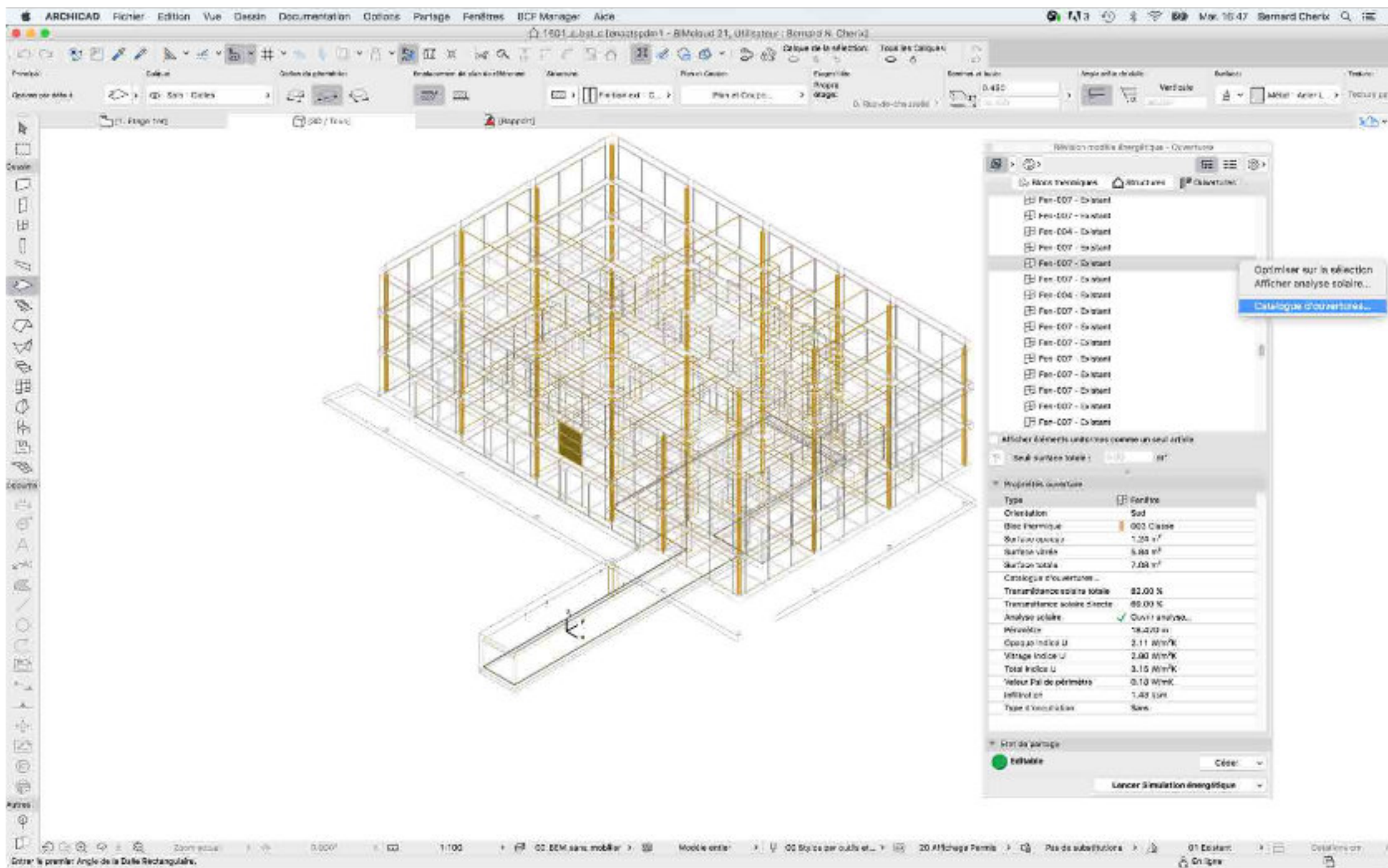
Propriétés ouverture

Etat de l'ajout

Ajouté

Pas d'ouvertures sélectionnées ajoutées. Pour éditer les propriétés, sélectionnez une ouverture dans la liste ci-dessous.

OUVERTURES > paramètres non repris par lesosai



The screenshot displays the ARCHICAD software interface. The main view shows a 3D wireframe model of a building structure with a window opening highlighted in yellow. A dialog box titled "Révision module énergétique - Ouvertures" is open on the right, showing a list of window elements and their properties.

Révision module énergétique - Ouvertures

- Réviser technologiquement
- Structures
- Ouvertures

- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-004 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-004 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan
- Fen-007 - Océan

Afficher éléments sélectionnés comme un seul article

Surf. surface totale : 0,00 m²

Propriétés ouverture

Type	<input type="checkbox"/> Fenêtre
Orientations	Sud
Bloc thermique	002 Classe
Surface ouvrée	1,00 m ²
Surface vitrée	5,88 m ²
Surface totale	7,00 m ²

Catégorie d'ouvertures

Transmittance solaire totale	82,00 %
Transmittance solaire directe	80,00 %
Analyse solaire	<input checked="" type="checkbox"/> Ouvrir analyse...
Niveau	18,400 m
Coefficient U	2,11 W/m ² K
Vitrage indice U	2,00 W/m ² K
Total indice U	2,15 W/m ² K
Valeur Psi de périmètre	0,10 W/mK
Intégral phi	1,43 kWh
Type d'isolant	Non

Etat de paramètre

Visible

Céler:

Lancer simulation énergétique

Optimiser sur la sélection
Afficher analyse solaire...
Catalogue d'ouvertures...

4.2. EXPORT EN GBXML & IMPORT DANS LESOSAI

EXPORT EN gbXML

The image shows the ARCHICAD software interface. The main window displays a 3D perspective view of a multi-story building model with various rooms and walls highlighted in different colors (brown, purple, blue, orange). The interface includes a top menu bar, a toolbar, and a status bar at the bottom.

On the right side, a dialog box titled 'Propriétés thermiques' is open. It contains a table with the following data:

ID	Nom	Profil d'usage
001	Cabine	Dormir
002	WC	Toilettes et sanitaires non...
003	Classe	Salles de classe
004	Accueil	Surfaces de circulation
005	Escaliers	Surfaces de circulation
006	Hall	Surfaces de circulation
007	Service	Toilettes et sanitaires non...
008	Bois	Escalier bois

At the bottom of the dialog box, the 'Etat de partage' is set to 'Éditable'. The 'Exportation énergétique' menu is open, showing options: 'Ajouter aux données', 'Exporter dans gbXML...', and 'Exporter dans IFC...'. The 'Exporter dans gbXML...' option is circled in red.

RÉCUPÉRATION DU MODÈLE gbxml DANS LESOSAI

The screenshot displays the Lesosai 2017 software interface. The main window is titled 'Lesosai 2017 (Build 1115)' and features a menu bar with options like 'Fichier', 'Paramètres', 'Références', 'Outils', 'Options', 'Aide', and 'Service de la licence'. The toolbar includes icons for file operations and a 'Lesosai 2017' logo. The main content area shows a 'Choisir une option' dialog box with the following text:

Importation de Lesosai (PDF, v.2017)
100 Labels avec Lesosai (PDF, v.2017)
Lesosai et le BIM, gbXML (PDF, 2016)
Contour cas simple (Lesosai, PDF, v.2016)

Désactivez les tests des données d'importation.

Langue: Français

NEWS

Lesosai 2017

CHOSIR UNE OPTION

Importation du format gbXML
(Revit, Sketch UP...)

Overlaid on this is a 'Ouvrir' (Open) file explorer window. The address bar shows the path: 'Ordinateur > Scherck (\\fileserver\sch\data) (Z:) > lesosai_test'. The file list contains one entry:

Nom	Modifié	Type	Taille
100L_bal_c_test	10/06/2017 17:36	Document XML	9114 Ko

The file name field at the bottom shows 'Nom du fichier: 100L_bal_c_test' and 'Fichier gbXML (*.xml)'. Buttons for 'Ouvrir' and 'Annuler' are visible.

DONNÉES MANQUANTES: informations du projet

The screenshot displays a software application window titled "Saisir" (Data Entry) within a desktop environment. The window is divided into several sections for data input:

- Project Identification:** Fields for "Parcel" (containing "_Saisir"), "N° du dossier ou réf. cad.", and "to/B".
- Location:** Fields for "Emplacement du projet:", "a:", "Canton" (set to "Argau"), and "Localité".
- Maître de l'ouvrage (Client):** Fields for "Droit, représentant ou autre de l'ouvrage:", "Tél:", "Fax:", "E-mail:", and "Adresse".
- Auteur du certificat (Author):** Fields for "Collaborateur en charge de dossier:", "Tél:", "Fax:", "E-mail:", and "Adresse".
- Auteur du projet (Project Author):** A field for the project author's name.

The interface includes a menu bar at the top with options like "Options de calcul", "Minergie-PE-ECO", and "Commentaire". A sidebar on the left shows a tree view with a folder named "_Saisir". The bottom of the window features a taskbar with standard Windows icons and a system tray showing the date and time as 10:34 on 06/06/2013.

DONNÉES MANQUANTES: données du projet...

Lesosai 2017

1. DONNÉES

Nom Projet:

Adresse de l'ouvrage:

1. PERFORMANCE REQUISE

EVALUER LA PERFORMANCE:

- Enveloppe
- Chauffage
- Eau Chaude Sanitaire (ECS)
- Refroidissement
- Éclairage
- Ventilation
- ECS

Global

Énergie

Climatologie

Habitat

Autre pays

L'énergie thermique dans le bâtiment. Pour certification, utilisation rationnelle de l'énergie (enveloppe performante).

2. EMPLACEMENT

Altitude de l'ouvrage: Littoral (<10 km)

Région:

Station météo:

Contexte:

Faible

Moyenne

Grande

Centre de village

OPTION

Évaluer la SRE

Créer des modèles intérieurs différents par zone

Contrôle du gisement

Degré d'investissement:

RÉCUPÉRATION: blocs thermiques (lesosai = zones)

The screenshot shows the 'gbsoft vizard' software interface. The main window title is '2. ZONES et GROUPES' and the subtitle is 'Définir des groupes à l'intérieur de chaque zone et assigner des locaux à ces groupes'. The interface is divided into several panels:

- Zones:** A list of room types with icons, including 'Gaine', 'WC', 'Classe', 'Accueil', 'Escaliers', 'Hall', 'Service', and 'Sols'. This panel is circled in red.
- Locaux:** A list of specific rooms, including 'Classe 6' through 'Classe 14', 'Classe 7' (selected), 'Classe 8', 'Classe 9', 'Classe 10', 'Classe 11', 'Classe 12', 'Secrétariat', 'Science', 'Préparation collation', 'Travaux manuels', 'Café', 'Géographie', 'Classe 1', 'Accueil', 'Accueil', 'Accueil', 'Accueil', 'Escalier', 'Escaliers', 'Hall', 'Hall', 'Hall', 'Hall', 'Hall', 'Crèche / Salle à manger', 'Parloir', 'Parloir', 'Vestibule / Casier', 'Nettoyage', 'Disponible', 'Economie', 'Dépot', 'Nettoyage', 'Dépot', 'Nettoyage', 'Dépot', 'Nettoyage', 'Disponible', 'Nettoyage', 'Annexe'. 'Classe 7' is selected.
- GROUPES:** A section for defining groups, currently showing 'Groupe #1'.
- 3D View:** A 3D wireframe model of a building structure. A specific room is highlighted in red, and the rest of the structure is shown in green.
- Options:** A set of checkboxes and a dropdown menu. The checked options are 'Afficher en 3D (parfois bloquer)', 'montrer ombrage', and 'Polygones intérieurs des locaux'. The 'Orientation' dropdown is set to 'N'.

The bottom of the screen shows the Windows taskbar with the system clock at 14:49 on 04/09/2013.

RÉCUPÉRATION: zones (lesosai = locaux)

gbXML viewer

2. ZONES et GROUPES

Définir des groupes à l'intérieur de chaque zone et assigner des locaux à ces groupes

Zones:

- Gaine
- WC
- Classe
- Journaux
- Escaliers
- Hall
- Service
- Sols

Locaux:

- Classe 6
- Cuisine
- Etude
- Desain
- Classe 13
- Classe 14
- Classe 7
- Classe 8
- Classe 9
- Classe 10
- Classe 11
- Classe 12
- Secrétariat
- Science
- Préparation collection
- Travaux manuels
- Carte
- Géographie
- Classe 1
- Accueil
- Accueil
- Accueil
- Accueil
- Accueil
- Escalier
- Escalier
- Hall
- Hall
- Hall
- Hall
- Hall
- Crèche / Salle à manger
- Parloir
- Parloir
- Vestibule / Casier
- Nettoyage
- Disponible
- Economat
- Dépot
- Nettoyage
- Dépot
- Nettoyage
- Dépot
- Dépot
- Disponible
- Nettoyage
- Annexe

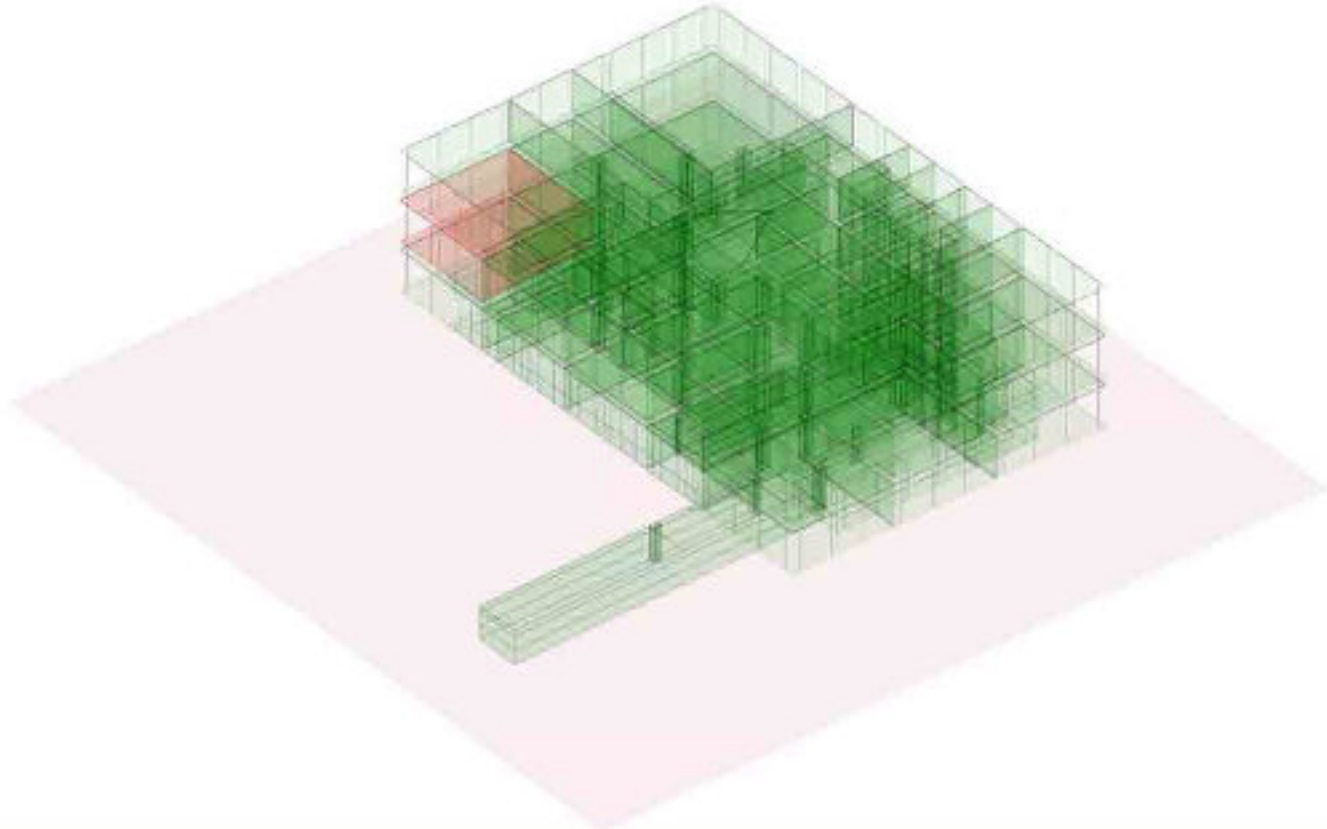
Toutes les pièces non attribuées

Afficher en 3D (par défaut) (cliquer)

Afficher ombragé

Polygones intérieurs des locaux

Orientator: [1] [0] [2]



Degré d'avancement: 42%

09/11/2013 16:00:23

RÉCUPÉRATION: structures (lesosai = modèles)

gbXML viewer

3. ELEMENTS DE CONSTRUCTION

Visualiser et/ou adapter les faces (côtés) et les surfaces et les accolés, avec le bouton droit de la souris dans l'écran 3D, il est possible d'insérer, d'ajouter, d'ajouter ou de supprimer un modèle.

Modèles

Surfaces

Tous les types de surfaces

- su-1 - Gaine (0.1m)_0
- su-2 - Gaine (0m)_1
- su-3 - Gaine (0.1m)_2
- su-4 - Gaine (0.6m)_3
- su-5 - Gaine (1.2m)_4
- su-6 - Gaine (0.6m)_5
- su-7 - Gaine (0.1m)_6
- su-8 - Gaine (0.6m)_7
- su-9 - Gaine (0.6m)_8
- su-10 - Gaine (3.2m)_9
- su-11 - Gaine (3.2m)_10
- su-12 - Gaine (1m)_11
- su-13 - Gaine (1m)_12
- su-14 - Gaine (1.1m)_13
- su-15 - Gaine (3.2m)_14
- su-16 - Gaine (3.2m)_15
- su-17 - Gaine (1.1m)_16
- su-18 - Gaine (1m)_17
- su-19 - Gaine (3.4m)_18
- su-20 - Gaine (1m)_19
- su-21 - Gaine (3.1m)_20
- su-22 - Gaine (3.1m)_21
- su-23 - Gaine (3.2m)_22
- su-24 - Gaine (3.2m)_23
- su-25 - Gaine (3.1m)_24
- su-26 - Gaine (3.2m)_25
- su-27 - Gaine (3.2m)_26
- su-28 - Gaine (3.1m)_27
- su-29 - Gaine (3m)_28
- su-30 - Gaine (3.6m)_29
- su-31 - Gaine (3.6m)_30
- su-32 - Gaine (3m)_31
- su-33 - Gaine (3m)_32
- su-34 - Gaine (3.2m)_33
- su-35 - Gaine (1.4m)_34
- su-36 - Gaine (1.4m)_35
- su-37 - Gaine (1.4m)_36
- su-38 - Gaine (1.4m)_37
- su-39 - Gaine (3.2m)_38
- su-40 - Gaine (3.2m)_39
- su-41 - Gaine (1.6m)_40
- su-42 - Gaine (1.7m)_41
- su-43 - Gaine (1.6m)_42
- su-44 - Gaine (1.7m)_43

Montrer surfaces extérieures Montrer surfaces intérieures

Attribuer le modèle

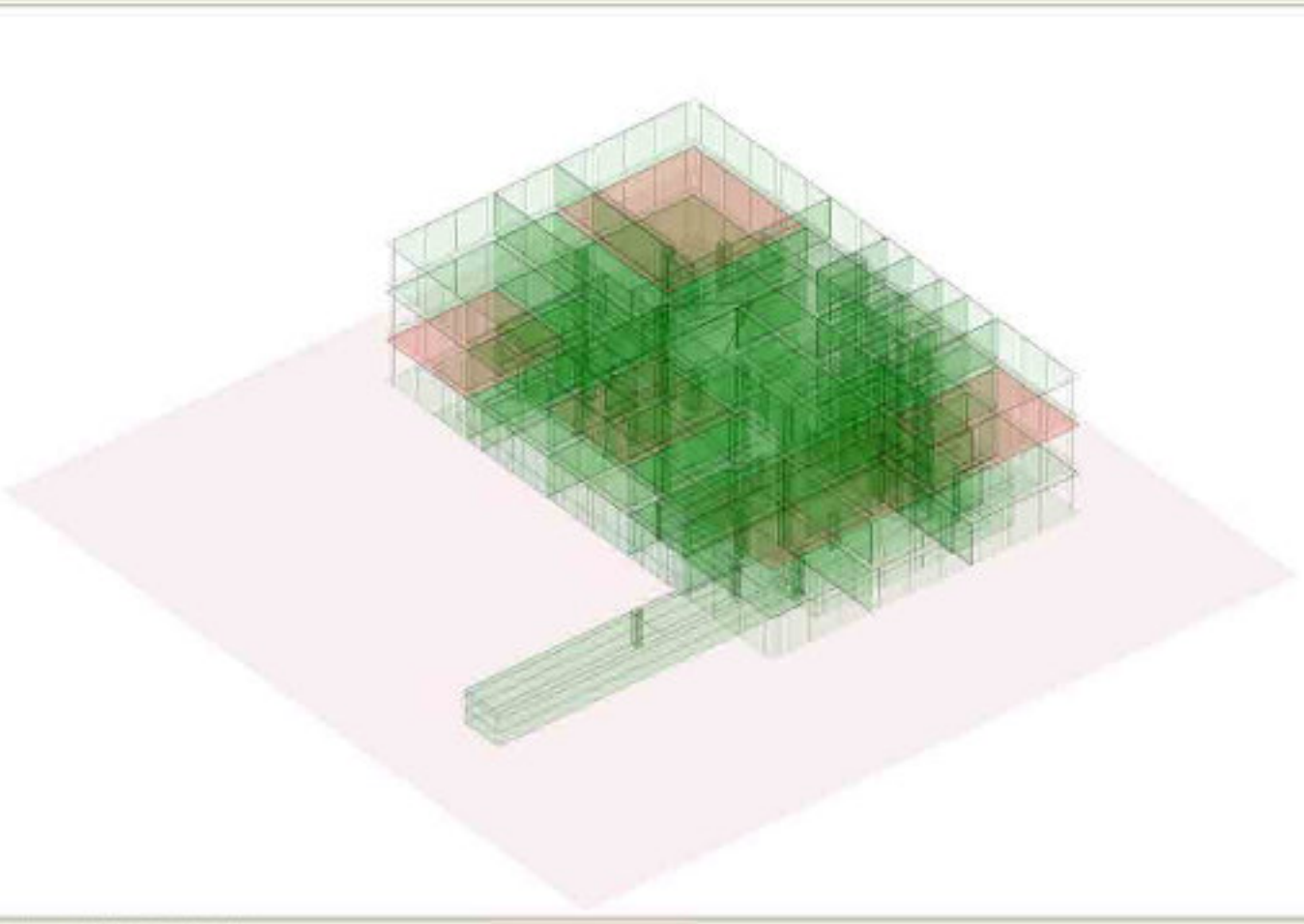
Supprimer les surfaces cachées

Supprimer les surfaces sélectionnées

Modèles par défaut

Ouvrir un modèle

Importer un dépôt



0m/7 06/09/2015

RÉCUPÉRATION: composition structure composite

The screenshot displays a software interface for managing composite structures. On the left, a tree view lists various elements, with '0.C_Dalle + chape + fr.p.' selected. The main workspace shows a 3D model of a roof structure with a grid overlay. A dialog box titled '0.C_Dalle + chape + fr.plaf, étapes 0' is open, showing the following settings:

- Type: Plafond Plancher (parfois)
- Surface: [0=] 3,00
- Surface restante: [0=] 3,00
- Composite à limer
- Composite sans limer
- Accrocher, le bloc est à la même température
- Nom et couleur pour rapport: []

At the bottom of the interface, there are several action buttons: 'Attribuer le modèle', 'Supprimer les surfaces cachées', 'Supprimer les surfaces sélectionnées', 'Modèles par défaut', 'Ouvrir un modèle', and 'Importer un dépôt'.

RÉCUPÉRATION: composition structure composite

3. ELEMENTS DE CONSTRUCTION

Un clic et tou adapter les dimensions et les surfaces et les angles, avec le bouton droit de la souris dans l'écran 3D, il est possible d'insérer, double-clic pour éditer le modèle.

Éléments intérieurs

Tous les types de surfaces

Boîtier de la construction

Section: 02.00 (Roi = 0.12, Roi = 0.12)

Épaisseur	Matériau	Profil	Conductivité	Mu(m)	Mu(max)	Résistance
1.50	Poutres sci - Carrelage	33	0.530	1.00	1.00	0.035
5.50	Struct. - Chape	33	0.440	1.00	1.00	0.125
0.00	Isolation int. - Polyuréthane	33	0.026	1.00	1.00	3.072
40.00	Blocs - Vide	33	0.190	1.00	1.00	1.797
0.00	Finitions ext. - Crépis	33	0.030	1.00	1.00	0.037

Calculateur indice U

Associer des propriétés physiques à chaque couche de composite :

Nom de couche	Épaisseur	Conductivité therm. conv.	Densité (kg/m³)	Capacité calorifique
<input checked="" type="checkbox"/> Poutres sci - Carrelage	0.015	0.5300	1300.00	840.00
<input checked="" type="checkbox"/> Struct. - Chape	0.055	0.4400	1300.00	1000.00
<input checked="" type="checkbox"/> Isolation int. - Polyuréthane	0.000	0.0260	25.00	1450.00
<input checked="" type="checkbox"/> Blocs - Vide	0.400	0.1900	1.20	1000.00
<input checked="" type="checkbox"/> Finitions ext. - Crépis	0.000	0.0300	1300.00	1000.00

Coeff. de transfert de chaleur externe : 0.00 W/m²K
 Coeff. de transfert de chaleur interne : 0.00 W/m²K
 Épaisseur de pont thermique : 0.00 W/m²K

Indice U : 0.20 W/m²K

Attribuer le modèle | Supprimer les surfaces cochées | Supprimer les surfaces sélectionnées | Modèle par défaut | Ouvrir un modèle | Importer un dépôt

RÉCUPÉRATION: densité (lesosai = masse volumique)

3. ELEMENTS DE CONSTRUCTION

Visualiser et/ou adapter les couches et les surfaces et les accolés, avec le bouton droit de la souris dans l'écran 3D, il est possible d'ajouter, double-cliquer pour éditer le modèle.

Surfaces

Tous les types de surfaces

Calculateur indice U

Associer des propriétés physiques à chaque couche de composé :

Nom de couche	Epaisseur	Conductivité thermique	Densité (kg/m ³)	Capacité de surface
Finition ext - Carrelage	0.018	0.0930	1800.00	140.00
Struct. - Chape	0.088	0.4400	1800.00	1000.00
Isolation int. - Polystyrène	0.080	0.0380	28.00	1480.00
Osselet - Vide	0.406	0.1500	1.00	1000.00
Finition int. - Chape	0.020	0.0930	1800.00	1000.00

Coefficient transfert de chaleur assés : 0.00 W/m²K

Coefficient transfert de chaleur interne : 0.00 W/m²K

Effet de pont thermique : 0.00 W/m²K

Index U : 0.20 W/m²K

Annuler OK

Finition d'endossement (45.00 mm) 0.040 1.00 Fenêtre...
Finition d'endossement (45.00 mm) 0.040 1.00 Revêtement DE
Finition ext - Carrelage 0.000 1.00 3... g00M...
Finition ext - Plâtre 2.300 1.00 2... g00M...
Finition int. - Carrelage 0.020 1.00 3... g00M...
FLAMMEX K (2.20 mm) 2.000 0.07 2... Isoler...
FLAMMEX K (1.10 mm) 1.000 0.07 2... Isoler...
FLAMMEX 58 0.200 0.07 2... Isoler...
FLEX 50 (40.00 mm) 0.028 0.03 2... best vit...
FLEX 50 (40.00 mm) 0.028 0.03 2... best vit...
FLEX 50 (80.00 mm) 0.028 0.03 2... best vit...
FLEX 50 (100.00 mm) 0.028 0.03 2... best vit...

4220

Epaisseur (cm) 1.500 36 g00M OK

COMPT. d'énergie 0.106 [W/m²K] Epaisseur totale 58.6 [cm] Imprimer Annuler OK

Attribuer le modèle Supprimer les surfaces cachées Supprimer les surfaces sélectionnées
Modèles par défaut Ouvrir un modèle Importer un dépôt

Caractéristiques physiques

Conductivité thermique 0.09
Masse volumique (kg/m³) 1800
Capacité thermique massique (J/kgK) 1400
Mu min [-] 1
Mu max [-] 1
Perméabilité [-] 0.5
Epaisseur fix. [m] 0

LCA KNOX - KNOX 2011

LCA code
Unité
Rég. (M) [m²] 1
CED (M) [m²] 1

ajouter Déplacer Effacer

LESOSAI : bibliothèque de matériaux industriel



The image shows a screenshot of a web browser displaying the homepage of materialsdb.org. The browser's address bar shows the URL materialsdb.org. The page features a header with the site name, a navigation menu, and a main content area with text and a list of participating companies.

Signets Fenêtre Aide materialsdb.org

materialsdb.org

français | deutsch | english

Accueil Présentation Téléchargements Logiciels

Accueil

Ce site web présente un outil d'échange d'informations entre les fabricants de matériaux et les logiciels de calculs dans le domaine de la physique du bâtiment qui existe depuis 2007. Pour l'instant, la mise à jour des listes de matériaux au sein de ces logiciels de calcul est difficile et implique un important travail. Chaque logiciel utilise un format de fichier propre et chaque fabricant fournit ses propres informations sur papier, via des fichiers de différents formats, etc.

Afin de développer un format de base de données commun qui puisse être largement adopté et de permettre sa diffusion sur le marché, un groupe de travail a été constitué pour le choix des informations à fournir et du format. Ce groupe de travail est composé de la société [E4tech Software SA](#), du Fraunhofer Institut, et des fabricants Flumroc, Isover, Morandi, Pavatex, Swisspor, et Tuileries Fribourg + Lausanne. Le projet a été financé par les fabricants présents dans le groupe de travail.

Le groupe invite tout autre fabricant potentiellement intéressé à participer au projet afin d'augmenter le nombre de matériaux à disposition pour les utilisateurs. La participation des fabricants est payante, l'utilisation de l'outil par les logiciels est gratuite.

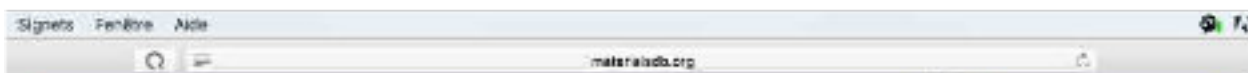
Si vous avez des questions: materialsdb@e4tech.com

Sociétés participantes



The logos of the participating companies are displayed in two rows. The first row includes Flumroc, Isover (Saint-Gobain), Gasser Ceramic, and Pavatex. The second row includes Swisspor, Tuileries (Fribourg & Lausanne SA), Jackon (Insulation), and Dow.

BIBLIOTHÈQUE EN LIEN AVEC COMPOSITIONS



materialsdb.org



français | deutsch | english

Accueil Présentation Téléchargements Logiciels

Accueil

Ce site web présente un outil d'échange d'informations entre les fabricants de matériaux et les logiciels de calculs dans le domaine de la physique du bâtiment qui existe depuis 2007. Pour l'instant, la mise à jour des listes de matériaux au sein de ces logiciels de calcul est difficile et implique un important travail. Chaque logiciel utilise un format de fichier propre et chaque fabricant fournit ses propres informations sur papier, via des fichiers de différents formats, etc.

Afin de développer un format de base de données commun qui puisse être largement adopté et de permettre sa diffusion sur le marché, un groupe de travail a été constitué pour le choix des informations à fournir et du format. Ce groupe de travail est composé de la société [E4tech Software SA](#), du Fraunhofer Institut, et des fabricants Flumroc, Isover, Morandi, Pavatex, Swisspor, et Tuileries Fribourg + Lausanne. Le projet a été financé par les fabricants présents dans le groupe de travail.

Le groupe invite tout autre fabricant potentiellement intéressé à participer au projet afin d'augmenter le nombre de matériaux à disposition pour les utilisateurs. La participation des fabricants est payante, l'utilisation de l'outil par les logiciels est gratuite.

Si vous avez des questions: materialsdb@e4tech.com

Sociétés participantes

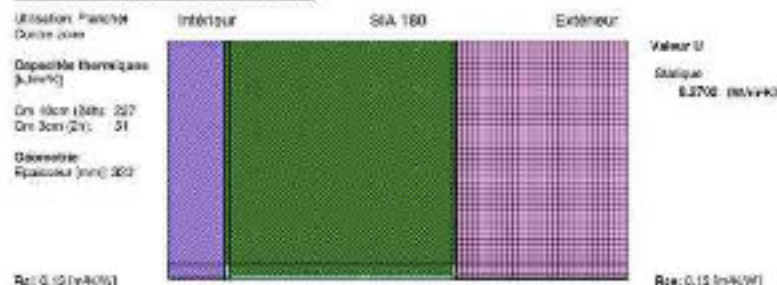


Logiciel: Lesosai v.7.4 (build 803)
 Logiciel: appartement A: Wehmann-EnergieX SA
 Imprimé le: 21.11.2013 11:15:48
 Fichier: Ponceville.sld



page 1 de 3

P1 | Plancher contre non chauffé



Météo: Lausanne (CH), Altitude de l'ouvrage: 500 m (-89 m)

Section 1 (Proportion de cette section P1%)

Nom matériel	Épaisseur [mm]	Densité [kg/m³]	λ [W/mK]	α [h·m²/K]	ρ [kg/m³]	c [J/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi								
1 CEN 2008 - Ciser CEN	4	1	1.4	0	2000	0.758	0.285	
2 CEN - Béton armé	0.2	2400	1.8	0.04	2450	0.866	0.301	
3 CEN - Béton armé	15.8	2400	1.8	0.04	2450	0.866	0.587	
4 CEN - Béton armé	0.2	2400	1.8	0.04	2450	0.866	0.301	
5 Project: FLUMROC SOL-D	12	2400	0.036	0	240	0.722	3.333	
Rse								
Rtotal								
							Rt	3.211

U = 0.310 [1/(m²K)] ; U_min,isolé = 0.574 [1/(m²K)] ; U_max,isolé = 0.771 [1/(m²K)]

Section 2 (Proportion de cette section P1%)

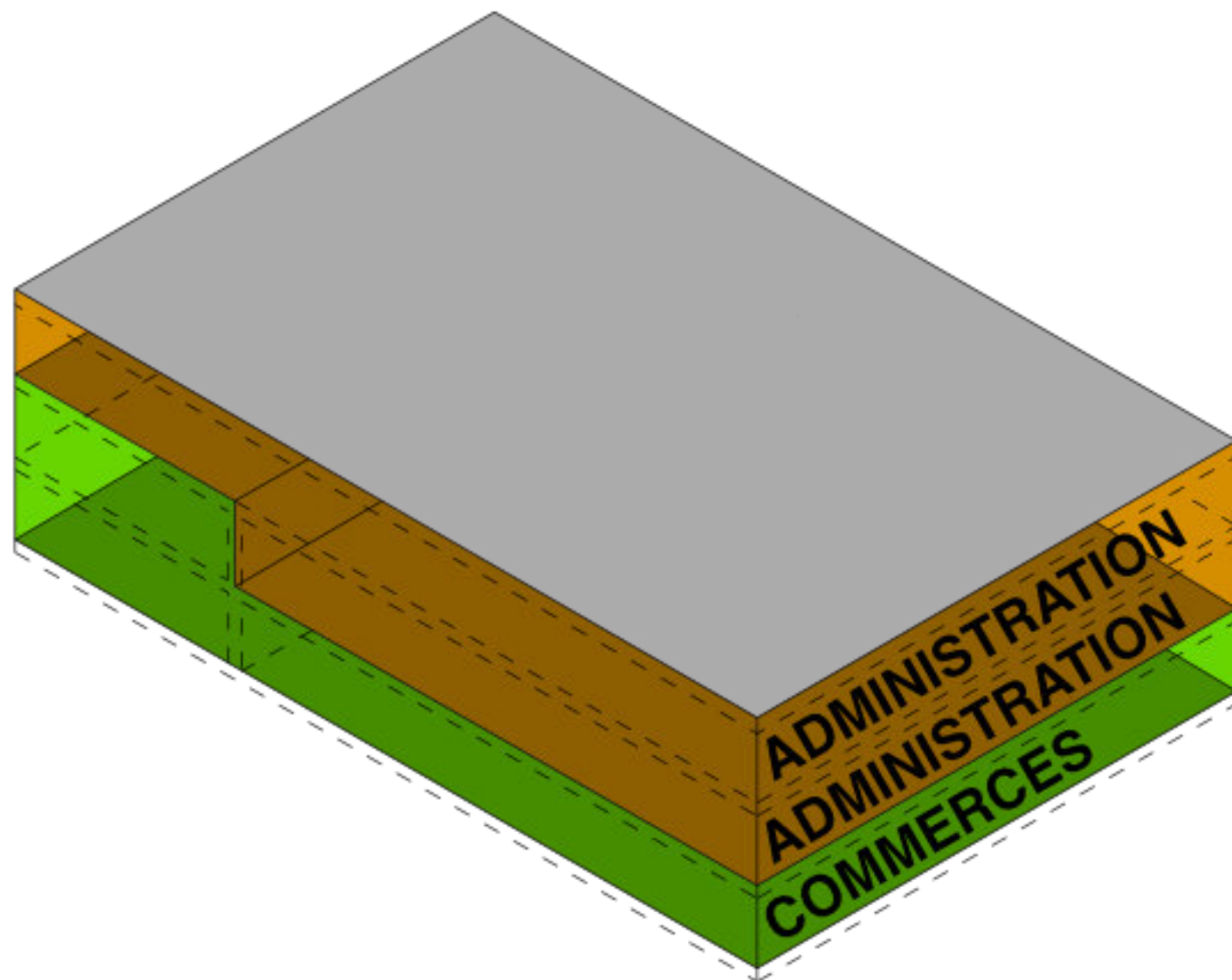
Nom matériel	Épaisseur [mm]	Densité [kg/m³]	λ [W/mK]	α [h·m²/K]	ρ [kg/m³]	c [J/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi								
1 CEN 2008 - Ciser CEN	4	1	1.4	0	2000	0.758	0.285	
2 CEN - Isol. CEN	0.2	2000	0.035	0	1600	0.128	0	
3 CEN - Béton armé	15.8	2400	1.8	0.04	2450	0.866	0.587	
4 CEN - Isol. CEN	0.2	2000	0.035	0	1600	0.128	0	
5 Project: FLUMROC SOL-D	12	2400	0.036	0	240	0.722	3.333	
Rse								
Rtotal								
							Rt	3.706

U = 0.616 [1/(m²K)] ; U_min,isolé = 0.574 [1/(m²K)] ; U_max,isolé = 0.771 [1/(m²K)]

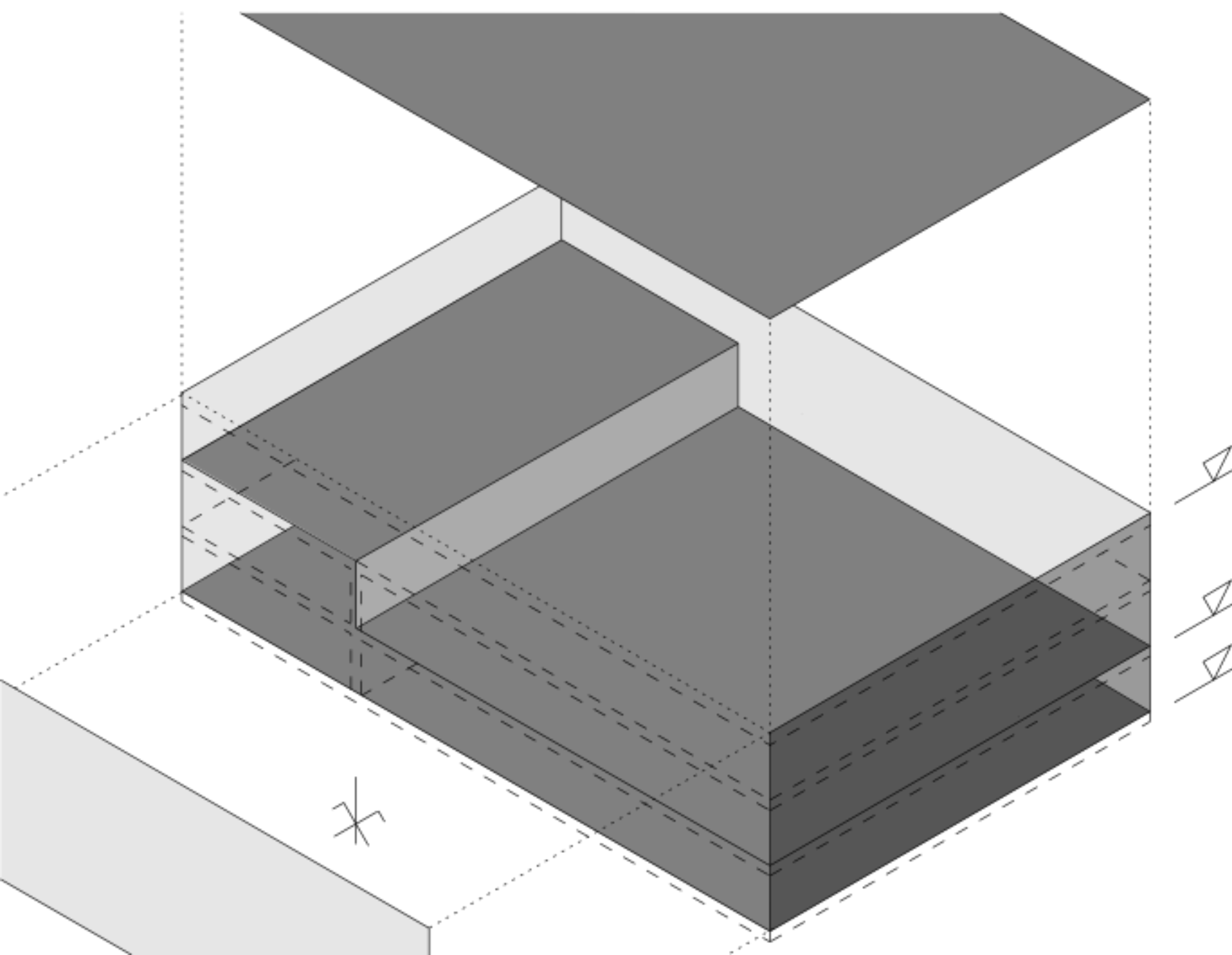
4.3. CALCUL SIA 380/1 PAR ARCHITECTE

(cp. ouvrages I à III, SIA 102)

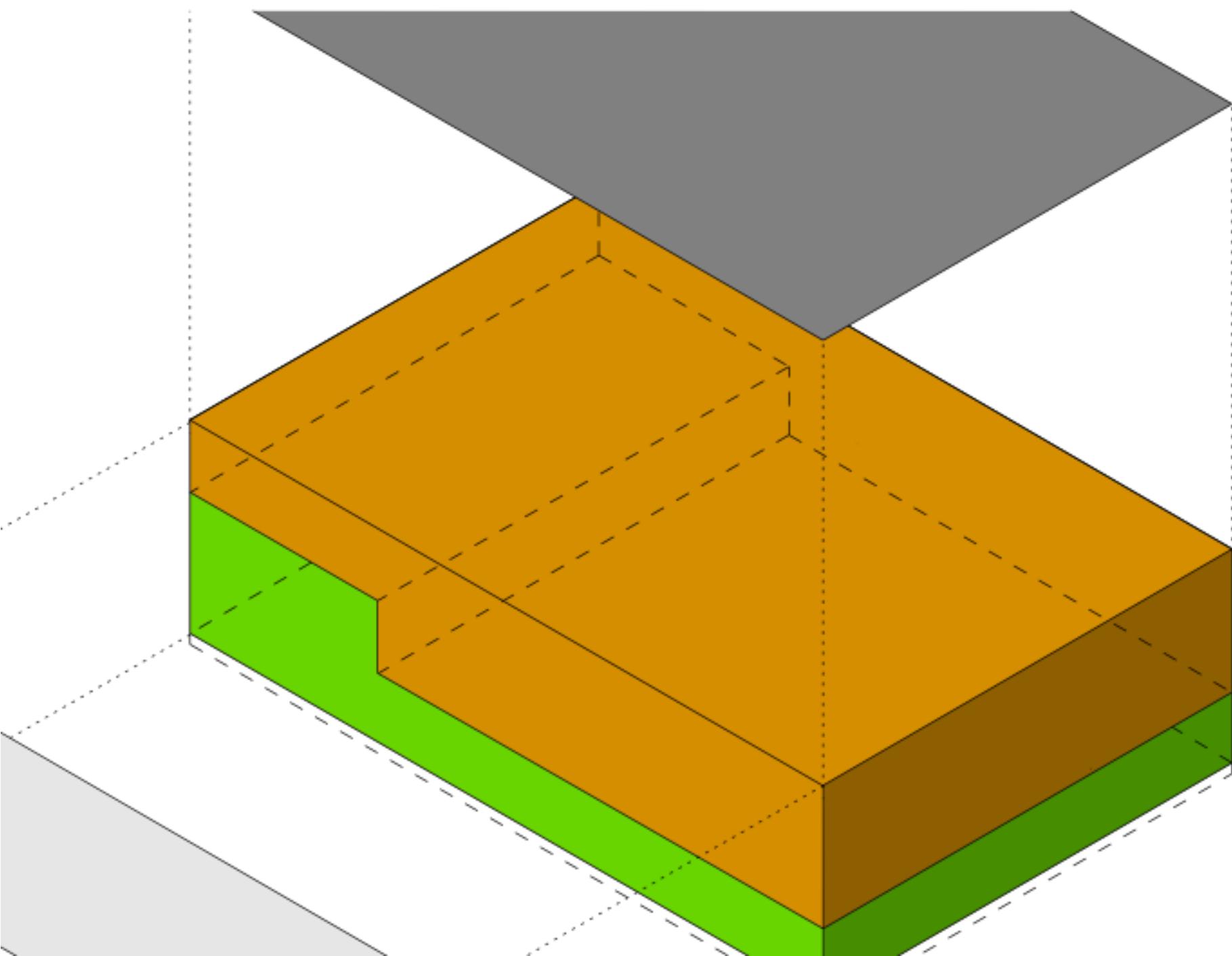
ZONES SELON VOLUME BÂTI (cp. SIA 416)



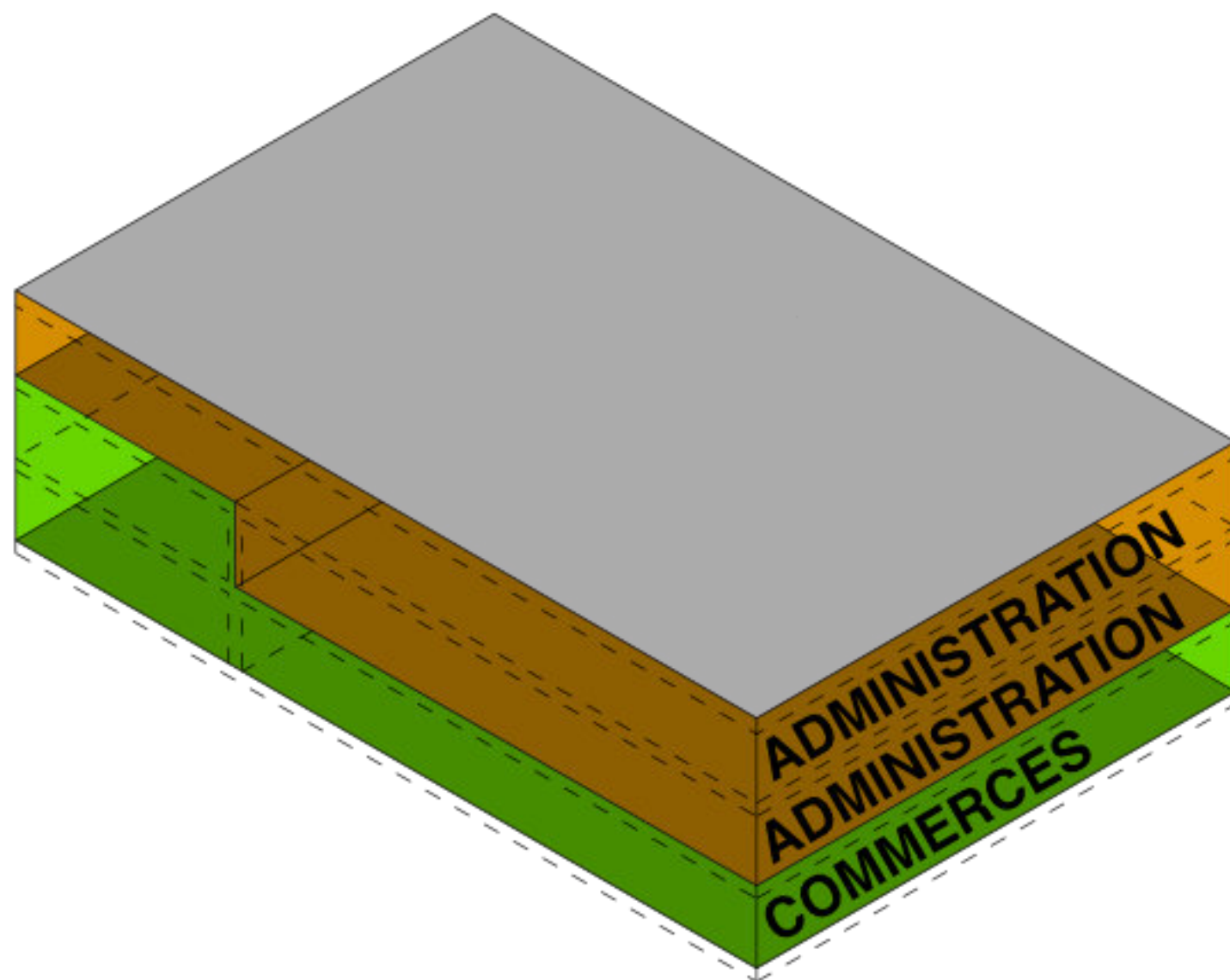
MURS & DALLES: épaisseur = 0.0 (p/ volume brut)



ZONES SELON AFFECTATION

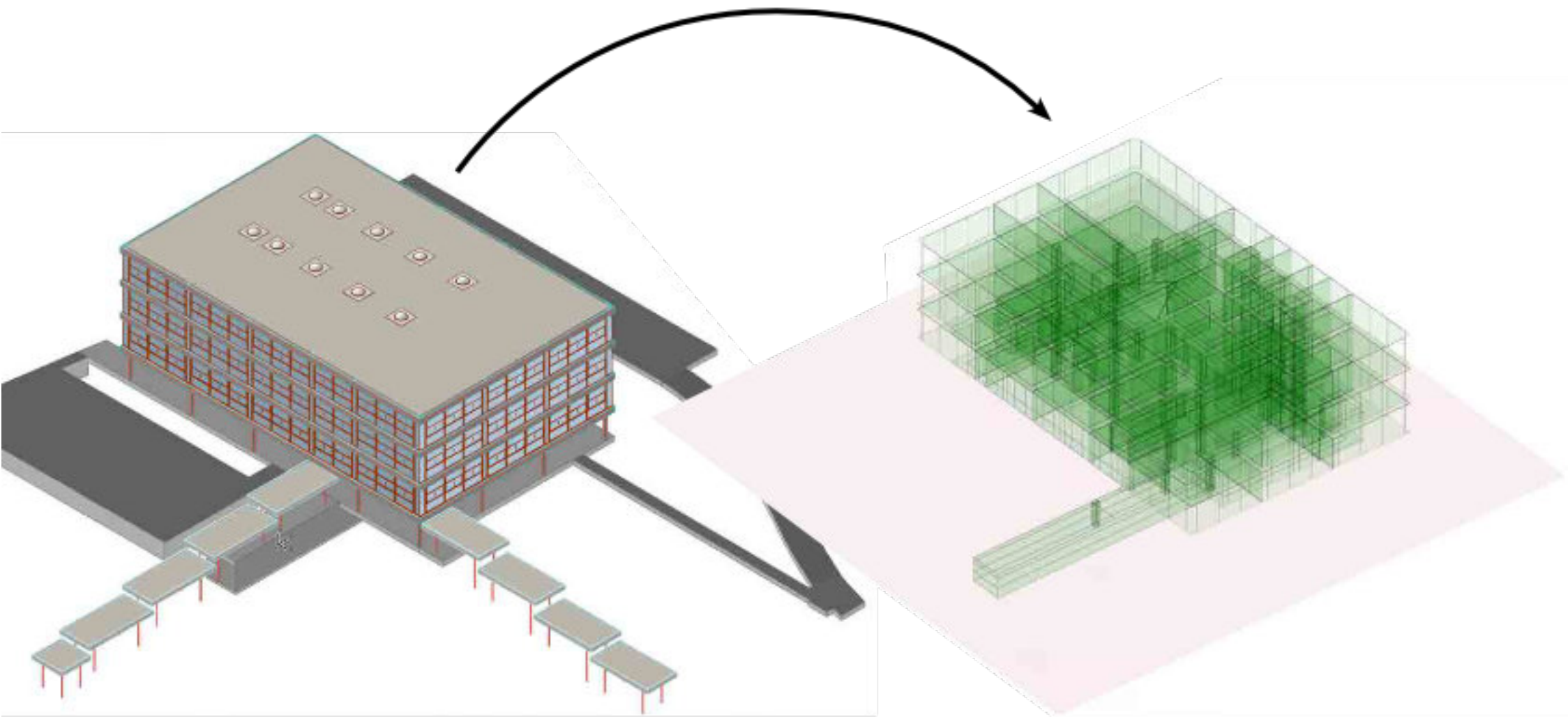


EXPORT .gbxml vers LESOSAI pour calcul SIA 380/1



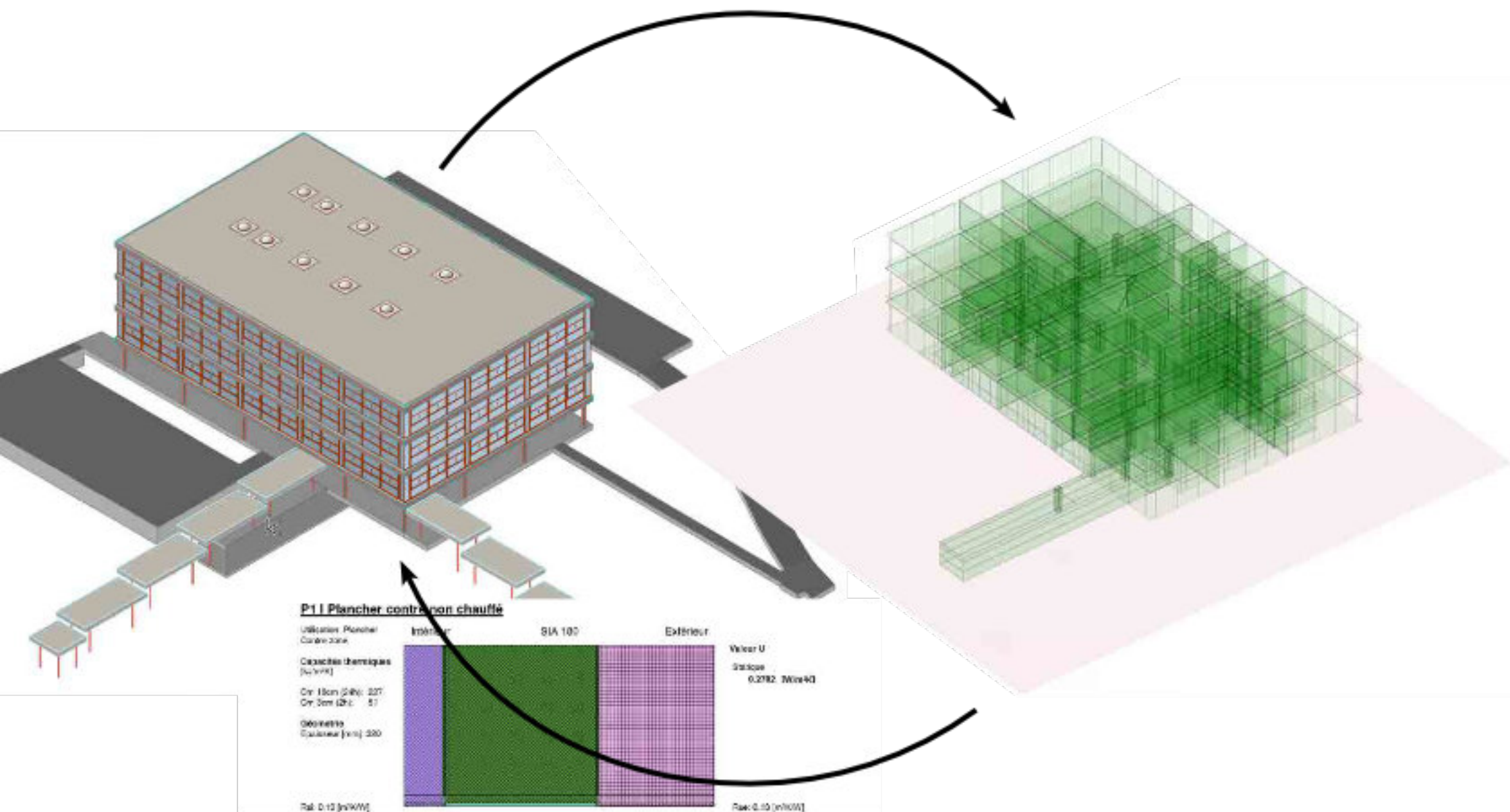
5. PERSPECTIVES BEM 4 BIM

INTEROPÉRABILITÉ EN DÉVELOPPEMENT...



flux d'informations de la maquette numérique vers le modèle de calcul

INTEROPÉRABILITÉ EN DÉVELOPPEMENT...



augmentation de la maquette numérique avec les informations du modèle de calcul

DÉVELOPPEMENT gbXML vs IFC ?



CYPE : MODÈLE DE CALCUL AVEC .IFC (ref. gbXML)



Menu: Fenêtre Aide

Search: cypebet.cypa.fr

Software pour l'Architecture et l'Ingénierie de la Construction **cype**

PRODUITS

CYPE | Accueil | Qui sommes-nous? | Produits | Services | Tarifs | Boutiques en ligne | Contactez-nous

Descriptif | Tarifs | Nouveautés

CITIC > Produits > produits > Bâties > systèmes MEP > **CYPECAD MEP** > Autres logiciels

CYPECAD MEP. Étude climatique

Permet le calcul des charges thermiques (apports et déperditions) du bâtiment, l'évaluation de sa demande énergétique tout au long de l'année grâce à l'intégration du moteur de calcul EnergyPlus™ et la modélisation et le calcul des installations climatiques.

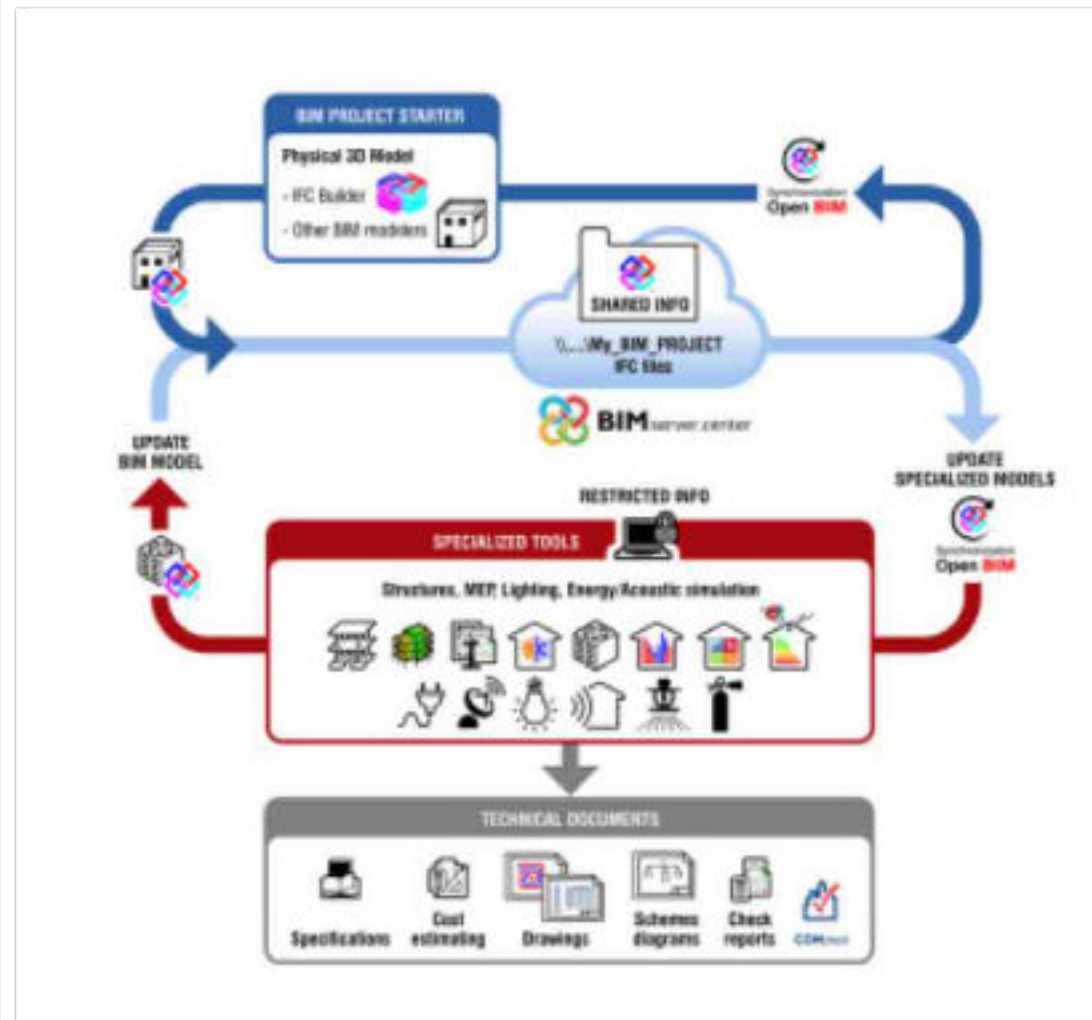
SOMMAIRE

- Prestations des modules de Climatologie de CYPECAD MEP
- Charges thermiques d'été et d'hiver
 - Calcul
 - Entrée des données
- Sélection d'équipements compacts, systèmes air-eau
- Sélection de ventilo-convecteurs, systèmes air-eau
- Équipements roof-top, Systèmes air-air
- Systèmes à expansion directe – Spf/s
- Systèmes à débit de réfrigérant variable (VRV)
- Système de zonification Airzone
- Chauffage par radiateurs
- Chaudières
- Conduits d'air conditionné
- Tuyauteries d'eau pour climatisation
- Planchers chauffants et rafraichissants
- Plafond chauffant et rafraichissant
- Systèmes de captage d'énergie géothermique
- Export à EnergyPlus™
- Interaction de la définition des locaux et des ensembles de locaux pour le calcul des charges avec la description de l'installation de climatisation
- Budget de l'installation de climatisation et de chauffage
- Analyse et résultats
- Spécifications des modules de Climatologie
- Liste de modules
- Autres logiciels

Prestations des modules de Climatologie de CYPECAD MEP

Avec le groupe de modules Installations de climatisation de CYPECAD MEP, vous pouvez :

- Calculer les charges thermiques d'été et d'hiver de tous type de locaux et ensembles de locaux et le débit d'air nécessaire pour climatiser les locaux créés.
- Sélectionner des équipements compacts, des systèmes air-eau (pompes à chaleur et refroidissement).
- Sélectionner des ventilo-convecteurs et des climatiseurs.



IMPORT DONNÉES CityGML DANS MODÈLE?

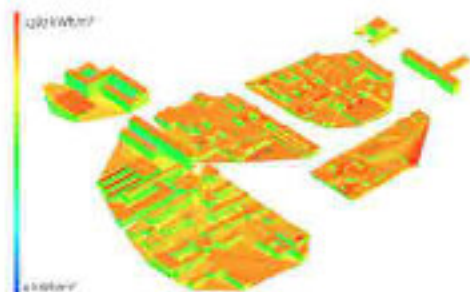
Products



CitySim Pro

Graphical User Interface (GUI) prepared by kaemco and built on top of the [CitySim Solver](#) developed at EPFL.

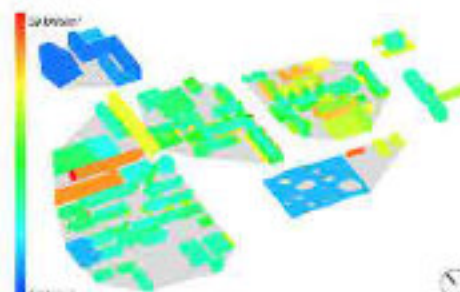
CitySim aims at the simulation and optimisation of the sustainability of urban settlements by predicting energy fluxes at scales from a small neighbourhood to an entire city.



Building Integrated Photovoltaics (BIPV)

Estimation of the solar potential and electricity production considering obstructions from:

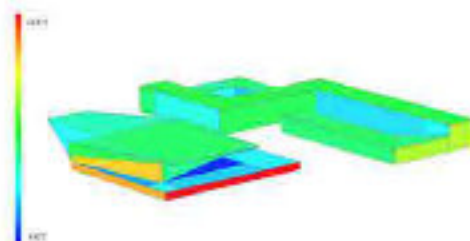
- ✓ surrounding buildings (near-field)
- ✓ mountains (far-field)



Heating and Cooling

Estimation of the heating and cooling power demands considering:

- ✓ passive solar gains through glazing
- ✓ fixed and moveable solar shading (blinds)
- ✓ internal heat gains due to occupants' activities



Radiant comfort and Urban Heat Island (UHI) effect

Estimation of the surfaces' temperature considering:

- ✓ construction materials
- ✓ solar reflectance
- ✓ infrared emissivity
- ✓ evapo-transpiration