



05\_transformation & rénovation

**18.10.17**

**info@bernardcherix.ch**

# **COURS 05 : TRANSFORMATION & RÉNOVATION**

# **THÈMES ABORDÉS**

## **1. INTRODUCTION**

### **MAQUETTE NUMÉRIQUE**

## **2. MODÉLISATION DE L'EXISTANT**

## **3. DÉMOLITION / CONSTRUCTION**

## **4. REMPLACEMENT D'OBJETS**

## **5. INTERVENTIONS SUR ÉLÉMENTS COMPOSITES**

### **DOCUMENTATION**

## **6. DOSSIER PLANS, PUBLICATION -pour enquête, ...-**

## **7. DÉVELOPPEMENT ENQUÊTE-EXÉCUTION**

## **8. EXERCICE**

---

# **1. INTRODUCTION**

---

# OBJECTIF RÉNOVATION : 1.5 mio. d'immeubles

Cahier technique  
2040

s i a

## La voie SIA vers l'efficacité énergétique

schweizerischer  
Ingenieur- und  
Architektenverein

società svizzera  
degli Ingegner e  
degli architetti

societă svizara  
degi Inggneri e  
degi arhitecți

swiss society  
of engineers and  
architects

strassburgerstrasse 18  
postfach  
ch-8007 zürich  
www.sia.ch

© 1989-2011 U. Lüscher, by: SIA, EPFL, BS, SA, Institut Energie, EPFL, BS, SA, Institut Energie | 20. 07. 2016

Groupe de prix: 20

Édition 2011

## AVANT-PROPOS

Le Modèle énergétique SIA pour le domaine de la construction [1] exige que le parc immobilier suisse soit dirigé sur un fondement durable et que la ressource en énergie soit exploitée de manière intelligente. L'objectif visé à long terme est de parvenir à une puissance continue d'énergie primaire de 2000 watts par personne et à l'émission de l'équivalent d'une tonne de CO<sub>2</sub> par personne et par an au maximum. Le présent cahier technique et la documentation SIA D 0236 (édition 2011) [2] qui l'accompagne constituent la base pour atteindre les objectifs intermédiaires définis à l'horizon 2050.

La société à 2000 watts prend en considération l'énergie primaire globale et les émissions globales de gaz à effet de serre de tous les secteurs de consommation de Suisse. Ce cahier technique se limite à définir des objectifs pour l'énergie primaire non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre pour les trois catégories de bâtiments «habitations», «bureaux» et «écoles».

En raison du changement climatique, les émissions de gaz à effet de serre sont une grandeur environnementale essentielle, comme le souligne le Conseil des EPF dans son rapport intitulé Contribution suisse à l'avenir énergétique [3]. Dans la société à 2000 watts, qui sert de base à la voie SIA vers l'efficacité énergétique, ces émissions constituent, avec l'énergie primaire, la deuxième grandeur cible déterminante. C'est pourquoi elles ont été utilisées comme deuxième critère d'évaluation dans cette nouvelle édition de La voie SIA vers l'efficacité énergétique.

L'objectif de la société à 2000 watts est extrêmement exigeant. Pour atteindre les objectifs intermédiaires fixés à l'horizon 2050 dans le domaine du bâtiment, les facteurs d'influence sociopolitiques et économiques jouent un rôle décisif. Dans d'importants changements à ces niveaux, les objectifs ne pourront être atteints – d'où la nécessité impérative d'agir sur le plan politique et juridique. À cet égard, on est parti des hypothèses suivantes:

- La surface nécessaire par personne dans les domaines des habitations, des bureaux et des écoles reste stable. Cela implique que les besoins en surface cessent d'augmenter indéfiniment, comme ils l'ont fait jusqu'ici.
- En 2050, les volumes particuliers consommant en moyenne un tiers de l'énergie consommée aujourd'hui.
- Les distances parcourues quotidiennement, notamment avec des volumes particuliers, cessent d'augmenter.
- Tous les bâtiments neufs atteignent les valeurs cibles de ce cahier technique. Cela implique une amélioration substantielle de la qualité énergétique par rapport à la pratique actuelle.
- D'ici 2050, tous les bâtiments existants sont assés énergétiquement conformément aux valeurs cibles pour les transformations. Cela implique une augmentation des taux de rénovation et une amélioration significative de la qualité énergétique des transformations.

Pour atteindre les innovations définies par rapport aux objectifs mentionnés (par ex. assésissement de bâtiments classés), les émissions de gaz à effet de serre et la teneur en énergie primaire du mélange électrique suisse doivent aussi être réduites de manière significative.

Ces conditions doivent devenir réalisables si l'on veut pouvoir atteindre l'objectif intermédiaire de la société à 2000 watts avec les valeurs cibles postules dans ce cahier technique.

Ces facteurs sont hors du domaine d'influence de la SIA. La voie SIA vers l'efficacité énergétique doit toutefois permettre de créer les meilleures conditions possibles pour atteindre les objectifs fixés dans le domaine du bâtiment; il faut préparer le terrain pour que les choses évoluent à grands pas dans la bonne direction. En tant que principal consommateur d'énergie, le domaine du bâtiment joue un rôle précurseur et montre que le chemin de la société à 2000 watts peut être pris dès aujourd'hui. C'est aux maîtres d'ouvrages et aux investisseurs qu'il revient d'intégrer l'objectif de la société à 2000 watts dès leurs premières réflexions stratégiques. Les bâtiments pionniers déjà construits montrent que la réalisation des objectifs est non seulement possible et réalisable, mais que la marge de manœuvre architecturale et urbanistique restante permet de réagir par des solutions innovantes et appropriées aux spécificités du projet.

Avec la publication des cahiers techniques SIA 2032 L'énergie grise des bâtiments et SIA 2030 Mobilité – Besoins énergétiques des bâtiments en fonction de leur localisation, on dispose pour la première fois de bases permettant de calculer avec des méthodes reconnues et comparables la consommation d'énergie dans ces deux domaines importants. Les domaines de l'énergie grise et de la mobilité sont donc considérés sur un même pied que l'énergie d'exploitation. Le calcul du bilan énergétique global et des émissions correspondantes de gaz à effet de serre selon le présent cahier technique permet de comparer les valeurs d'un projet avec les valeurs cibles définies dans ce même cahier. Cela-ci peut donc être utilisé pour optimiser les projets.

La documentation SIA D 0236 La voie SIA vers l'efficacité énergétique – Compléments et exemples relatifs au cahier technique SIA 2040 (édition 2011) contient des informations plus approfondies sur le contexte dans lequel s'inscrit ce cahier technique et sur son rapport avec les objectifs de la société à 2000 watts. Les mesures à prendre pour atteindre les valeurs cibles font également partie de cette documentation.

Commission SIA 2040

© 1989-2011 U. Lüscher, by: SIA, EPFL, BS, SA, Institut Energie, EPFL, BS, SA, Institut Energie | 20. 07. 2016

# DURÉE DE VIE D'UN BÂTIMENT (SIA 480)

sia

SIA 480:2016 Construction



506 480

remplace la norme SIA 400:2004

Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau  
Calcolo della redditività degli investimenti negli immobili

## Calcul de rentabilité pour les investissements dans le bâtiment

480

Numéro de référence  
SN 506480:2016 fr

Version date: 2016-03-01

Nombre de pages: 32

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

Copyright © 2016 by SIA Zurich

Groupe de prix: 20

Illustration: B. A. EPFL, B. B. EPFL, B. B. EPFL, B. B. EPFL | 18. 07. 2016

### Annexe B (informative) Durée d'utilisation

- B.1 En l'absence d'informations précises, et si d'autres valeurs n'ont pas été convenues entre le donneur d'ordre et le planificateur, il est possible d'utiliser les informations suivantes pour la durée d'utilisation.
- B.2 Les terrains ont une durée d'utilisation illimitée. Pour les baux à construction, la durée d'utilisation est celle du droit de superficie.
- B.3 Les valeurs pour les groupes d'éléments et éléments des groupes principaux C à G «CC-Bât» peuvent être reprises du chapitre 5 du manuel LCC [3]. Des valeurs moyennes pour l'ouvrage (groupes principaux C à G), pour tous les autres groupes principaux et pour l'ensemble de l'installation sont indiquées dans le tableau 1. Les valeurs sont données à titre indicatif. Elles seront évaluées projet par projet et peuvent être inférieures ou supérieures.

Tableau 1 Durée d'utilisation. Les valeurs des groupes principaux C à G proviennent de [3]

Groupe principal selon «CC-Bât»		Durée d'utilisation		
		de	e	à
A	Terrain	illimité		
B	Préparation	comme l'ensemble de l'ouvrage		
C	Construction du bâtiment	40	75	120
D	Technique du bâtiment	15	35	60
E	Habillage externe des murs du bâtiment	20	40	60
F	Toiture du bâtiment	20	35	100
G	Second œuvre	20	35	100
<b>C-G</b>	<b>Ouvrage</b>	<b>25</b>	<b>60</b>	<b>100</b>
H	Installation spécifique du bâtiment	utilisation spécifique		
I	Autour du bâtiment	20	40	60
J	Équipement du bâtiment	10	15	20
V	Coûts d'études	comme l'ensemble de l'installation		
W	Frais secondaires à la réalisation	comme l'ensemble de l'installation		
Y	Imprévus, renchérissement	comme l'ensemble de l'installation		
Z	Taxe sur la valeur ajoutée	comme l'ensemble de l'installation		
<b>A-J, V-Z</b>	<b>Installation globale</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>70</b>

- B.4 Pour les bâtiments industriels, construits spécifiquement pour un type de production, la durée d'utilisation dépend de la durée attendue de production, ou de la durée d'utilisation des machines de production si cette dernière est inférieure à la durée d'utilisation de l'ouvrage selon le tableau 1.
- B.5 Si l'on compare différentes exécutions de certaines parties de bâtiment ou d'installation (p. ex. fenêtres en bois et fenêtres en matière plastique, chaudière au fuel ou pompe à chaleur), on adoptera les durées d'utilisation correspondant aux différentes options.

SIA 480, Copyright © 2016 by SIA Zurich

27

Illustration: B. A. EPFL, B. B. EPFL, B. B. EPFL, B. B. EPFL | 18. 07. 2016

# « CONVENTION DE MODÉLISATION » (> SIA 400)

**sia**

SIA 400 2000 Construction

INGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMENVEREINIGUNG SNV NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Schweizer Norm  
Norme suisse  
Norma svizzera  
**SN**  
500 400

Remplace la recommandation SIA 400, édition 1985

Planbearbeitung im Hochbau  
Elaborazione dei piani nell'edilizia

**Élaboration des dossiers de plans dans le domaine du bâtiment**

400  
In Zusammenarbeit mit dem EPFL, dem ETH Zürich, dem EPFL, dem BPP/ETH Zürich | 06.05.2016  
Éditeur  
Société suisse des ingénieurs et des architectes  
Case postale, CH-8029 Zurich  
Copyright © 2000 by SIA Zurich  
Catégorie de prix 40

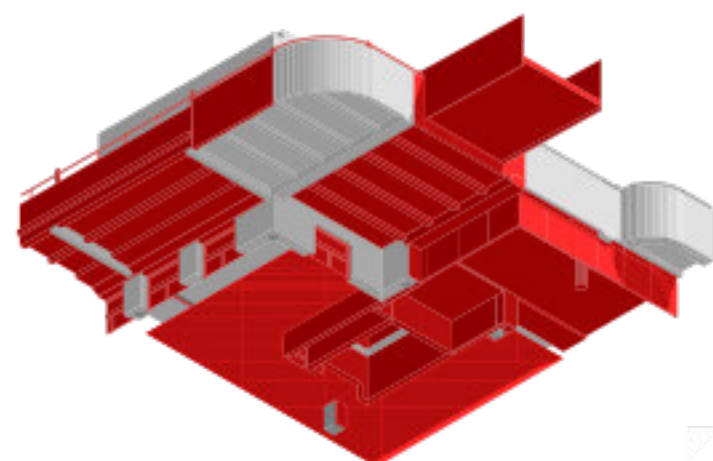
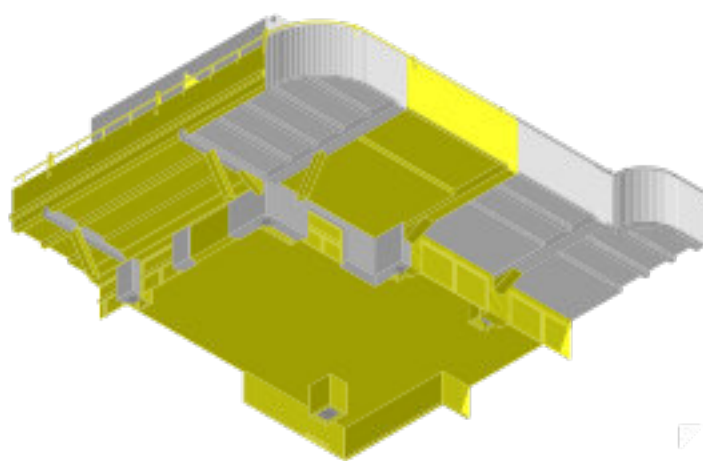
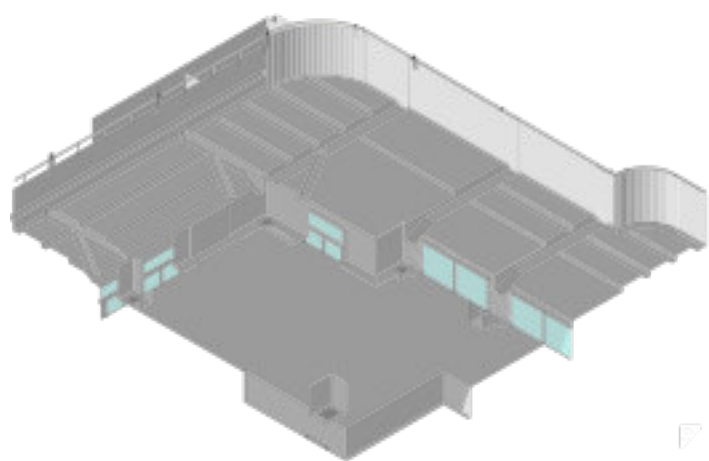
## 8.8.11 Transformations, démolitions et reconstructions

Les éléments à démolir et à reconstruire peuvent être indiqués sur des plans déjà existants, ainsi que sur des plans nouveaux. Afin d'accroître l'intelligibilité, on peut établir un plan de l'ouvrage existant avec les transformations envisagées et un deuxième plan décrivant l'ouvrage transformé. Pour les plans de permis de construire ou pour les plans d'exécution de travaux de transformation, les parties à conserver seront pochées en noir, celles à construire en rouge et celles à démolir en jaune.

	Dessin sur plan existant	Dessin sur nouveau plan
Démolition d'un élément existant		
Élément de construction nouveau		
Obturation d'une ouverture dans un mur existant		
Nouvelle ouverture dans mur existant		
Nouveau traitement de surface sur mur existant		

Figure 35  
Symboles graphiques pour l'indication de modifications apportées aux plans  
Source: SN EN ISO 7518

# 1 MAQUETTE, 2 MODÈLES, 3 ÉTATS



**existant / démolition / construction**

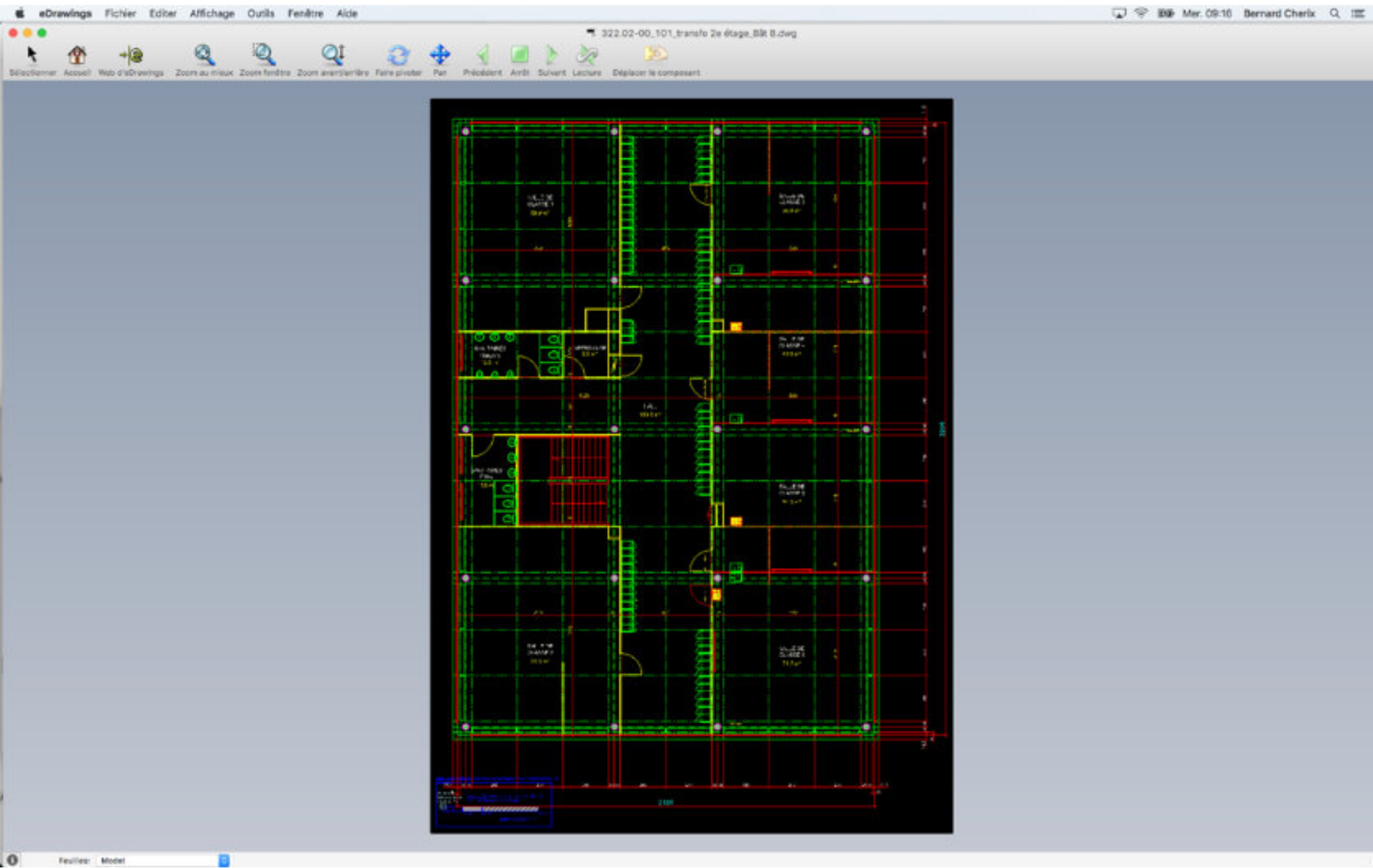


---

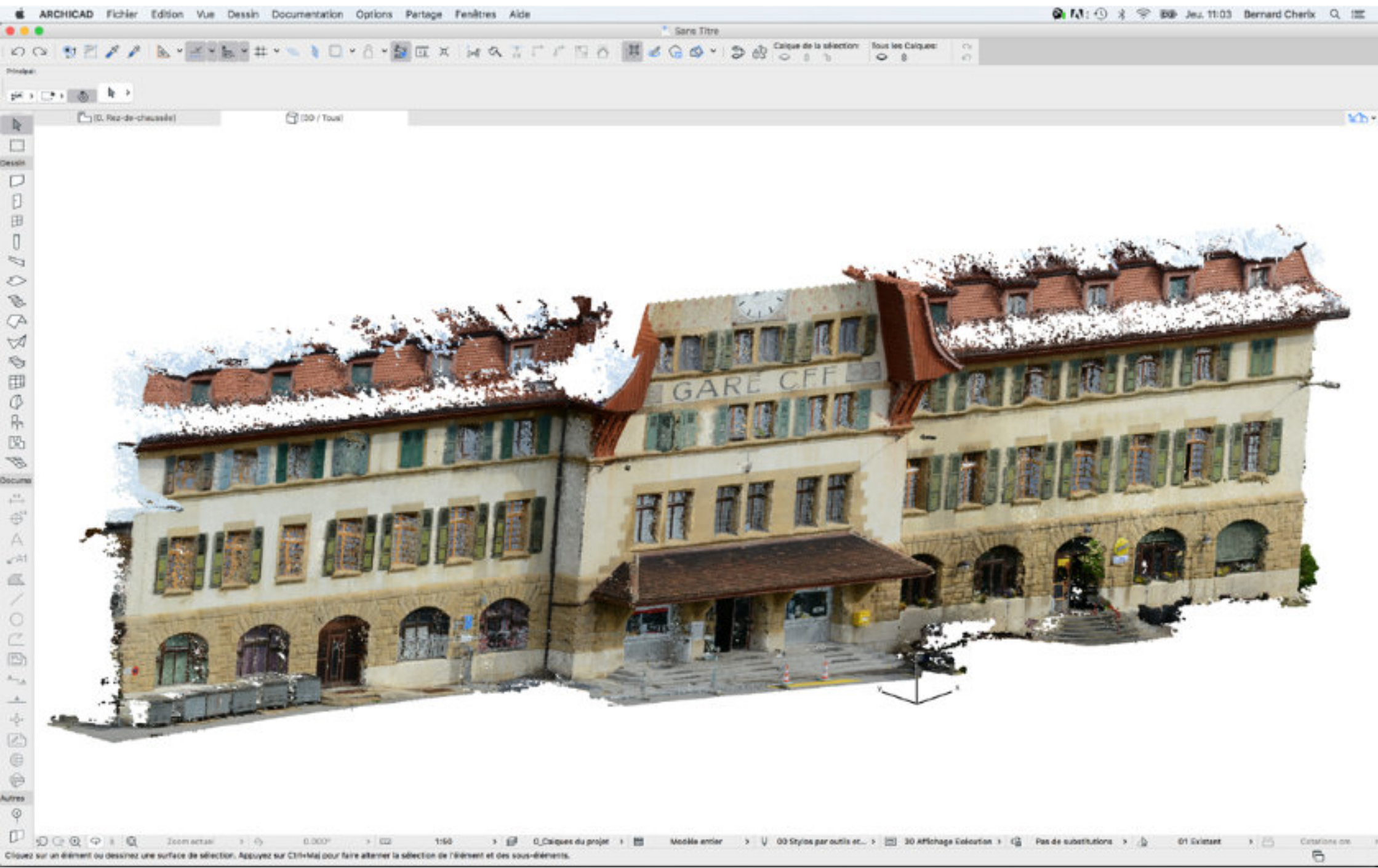
## **2. MODÉLISATION DE L'EXISTANT**

---

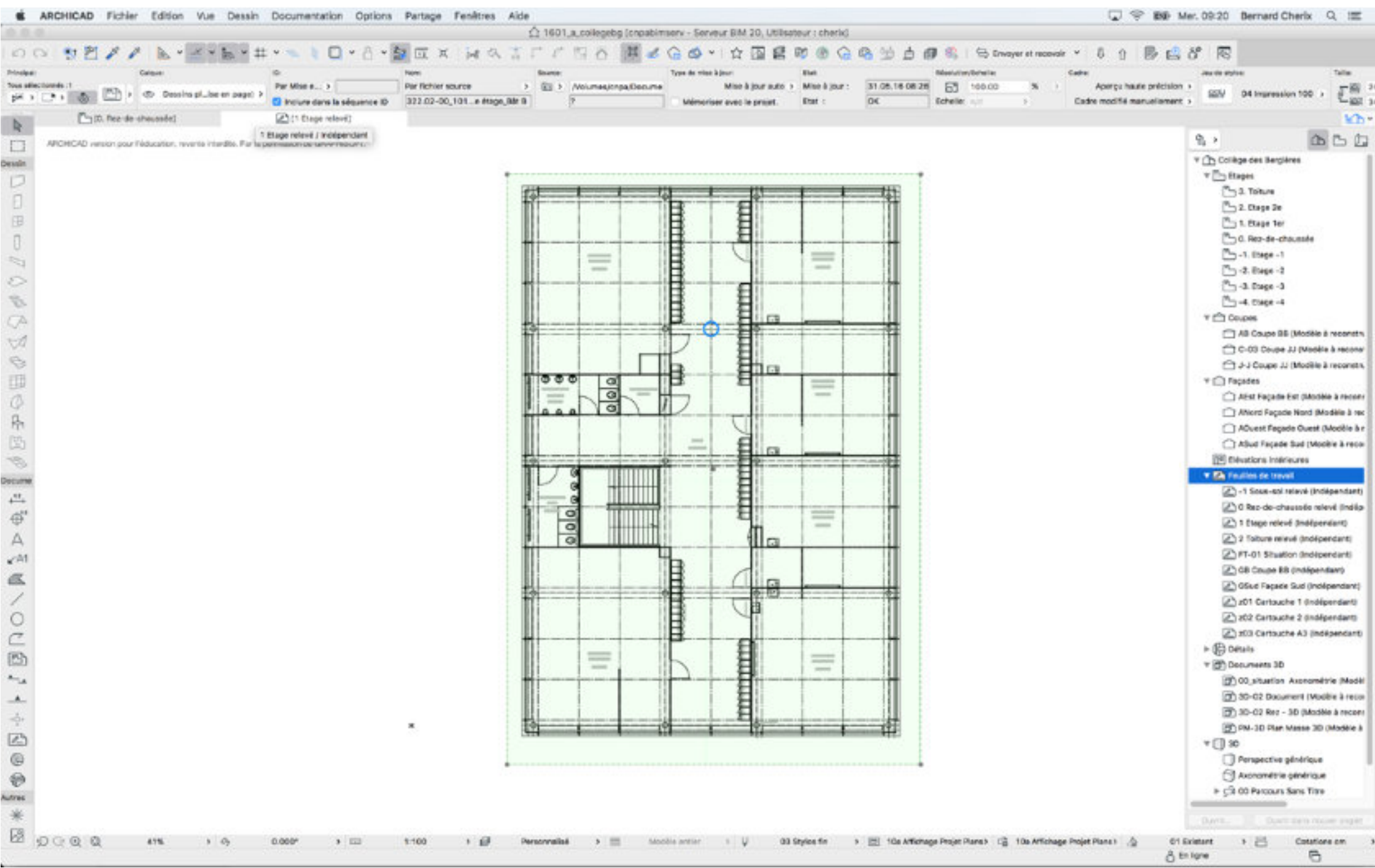
# RELEVÉ: BASE 2D FORMAT dxf ou pln, dwg, dgn...



# RELEVÉ: NUAGE DE POINTS > ⚠ automatis.



# IMPORT DE DESSINS 2D : placer plan > origine!



The image shows a screenshot of the ArchiCAD software interface. The main window displays a 2D architectural floor plan of a building, rendered in black lines on a light green background. The plan shows a grid of rooms, corridors, and a staircase. A blue circle highlights a specific point on the plan, likely the origin point for the imported drawing. The interface includes a menu bar at the top with options like 'Fichier', 'Edition', 'Vue', 'Dessin', 'Documentation', 'Options', 'Partage', 'Fenêtres', and 'Aide'. Below the menu bar is a toolbar with various drawing and editing tools. The right side of the interface features a 'Collège des Breviers' (Project Browser) panel, which lists the project's structure, including floors (Étages), sections (Coupes), facades (Façades), and sheets (Feuilles de travail). The 'Feuilles de travail' section is expanded, showing a list of sheets such as '-1 Sous-sol relevé (Indépendant)', '0 Rez-de-chaussée relevé (Indépendant)', '1 Etage relevé (Indépendant)', '2 Toiture relevé (Indépendant)', 'PT-01 Situation (Indépendant)', '08 Coupe 88 (Indépendant)', '0504 Façade Sud (Indépendant)', 'x01 Cartouche 1 (Indépendant)', 'x02 Cartouche 2 (Indépendant)', and 'x03 Cartouche A3 (Indépendant)'. The bottom status bar shows the current view is 'Perspective', the scale is '1:100', and the drawing is in 'Personnalité' mode.

# IMPORT DE DESSINS 2D : > dessin externe!

The image shows the ArchiCAD software interface with the 'Options Dessins sélectionnés' (Selected Drawing Options) dialog box open. The dialog is divided into several sections:

- Identification:** Includes fields for 'Identifiant de dessin' (set to 'Par Mise en page'), 'Nom du Dessin' (set to 'Par fichier source'), and 'Fichier source' (set to a path in the project folder). It also has options for 'Type de mise à jour' (Auto/Manuel) and 'Statut de mise à jour' (OK/31.05.16 08:28).
- Taille et apparence:** Contains scale settings ('Echelle: 100.00 %'), 'Point d'ancrage' (anchoring point), and 'Angle' (0.00°).
- Jeu de styles:** Shows '04 Impression 100' and 'Couleurs originale'.
- Cadre:** Includes options for 'Comportement du cadre' (Ajuster Cadre au Dessin, Cadre modifié manuellement) and 'Ajouter bordure imprimable'.

The background shows a 2D architectural drawing of a floor plan, which is a grid-based layout with various rooms and structural elements. The drawing is enclosed in a dashed green border, indicating it is selected for editing. The software's top menu bar and status bar are also visible.

# IMPORT DE DESSINS 2D : gestion de calques

The image displays the ArchiCAD software interface with the 'Calques emboîtés' (Nested Layers) dialog box open. The dialog box is titled 'Calques emboîtés' and contains the following information:

- At the top, it says 'Afficher/Masquer calques propres du dessin provenant du fichier DWG/DXF DWG source'.
- Below that, it lists 'Nom de calque' (Layer Name) with a dropdown menu showing 'A...-Archi-Groupes' selected.
- A list of layers is displayed, including: Axes, Chauffage, Cotations-ext, Cotations-int, Delpoins, Démolition, Electrifé, Galeries, Menuiserie\_ext, Menuiserie\_int, Mobilier, Coats-vue, Sentele-1, Structures, Texte-20, Texte-30, and Titre.
- At the bottom of the dialog, there are 'Annuler' (Cancel) and 'OK' buttons.

The main window shows a 2D architectural drawing of a floor plan, which is a grid-based layout with various rooms and structural elements. The drawing is displayed on a light green background. The software interface includes a menu bar at the top (ArchiCAD, Fichier, Edition, Vue, Dessin, Documentation, Options, Partage, Fenêtres, Aide) and a toolbar on the left. The status bar at the bottom shows the current view (41%), scale (0.000), and other settings.

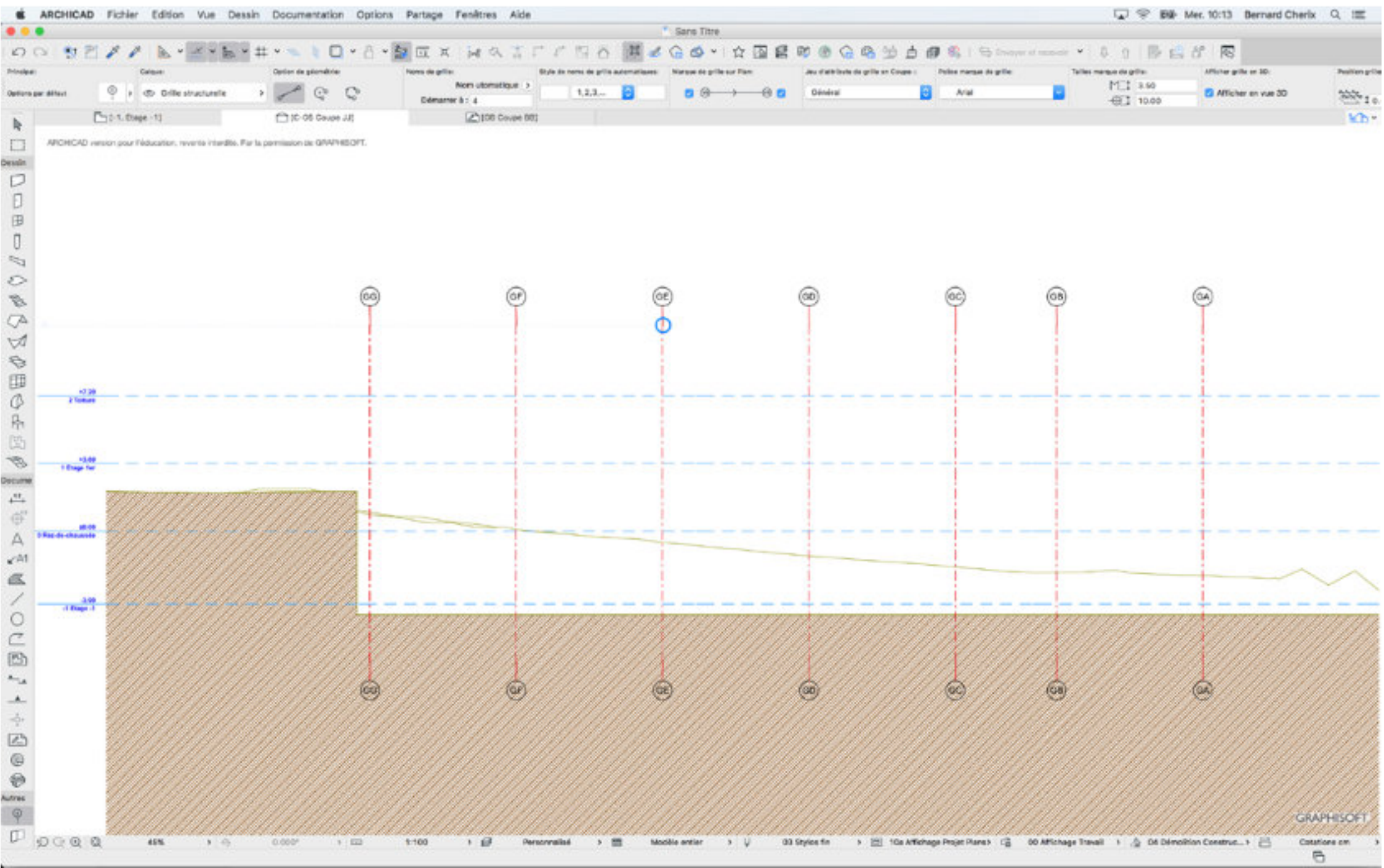
# IMPORT DE DESSINS 2D : placer coupe

ARCHICAD version pour l'éducation, reverse interdite. Par la permission de GRAPHISOFT.

O.P.L. BAT. no 13

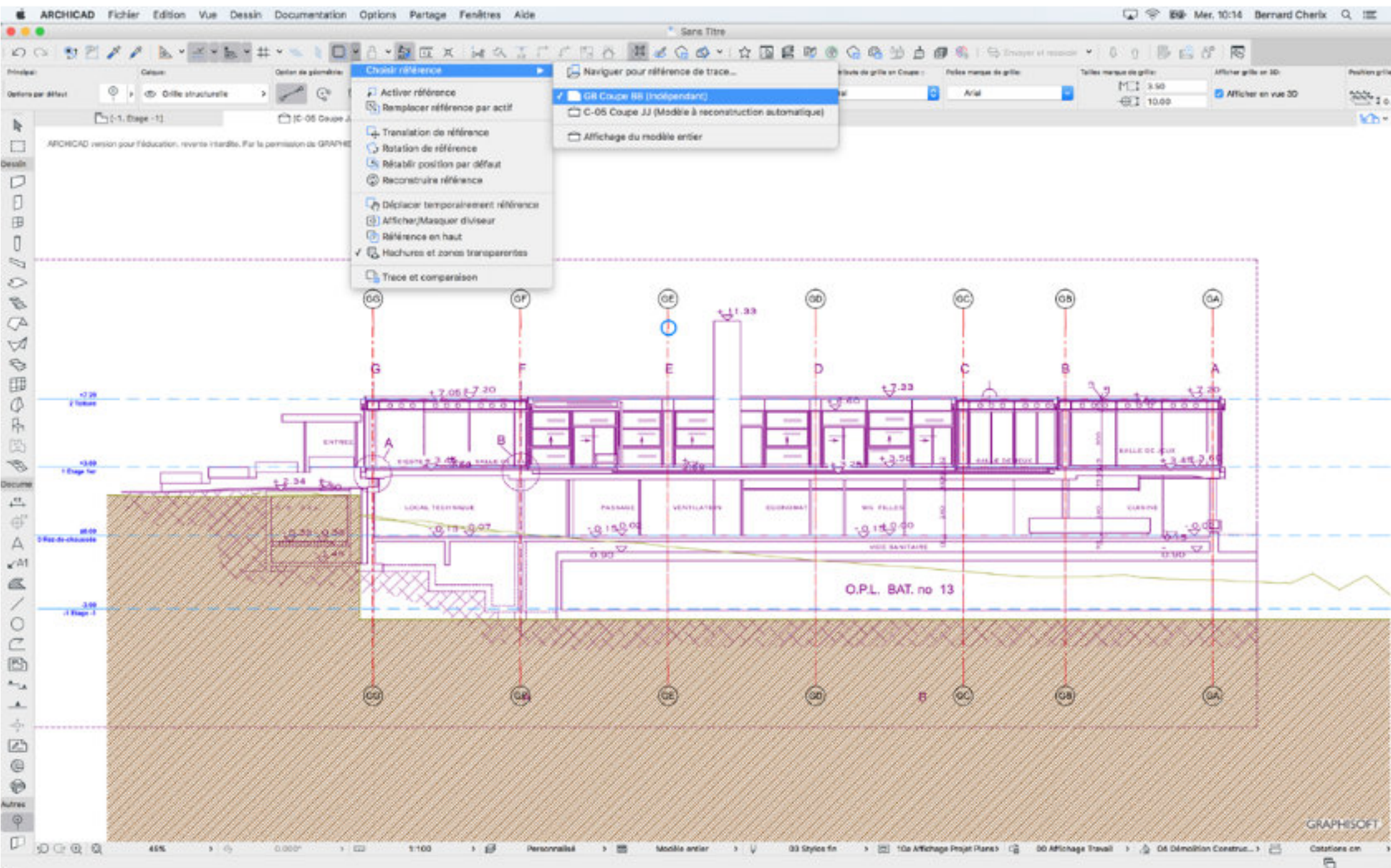
GRAPHISOFT.

# IMPORT DE DESSINS 2D

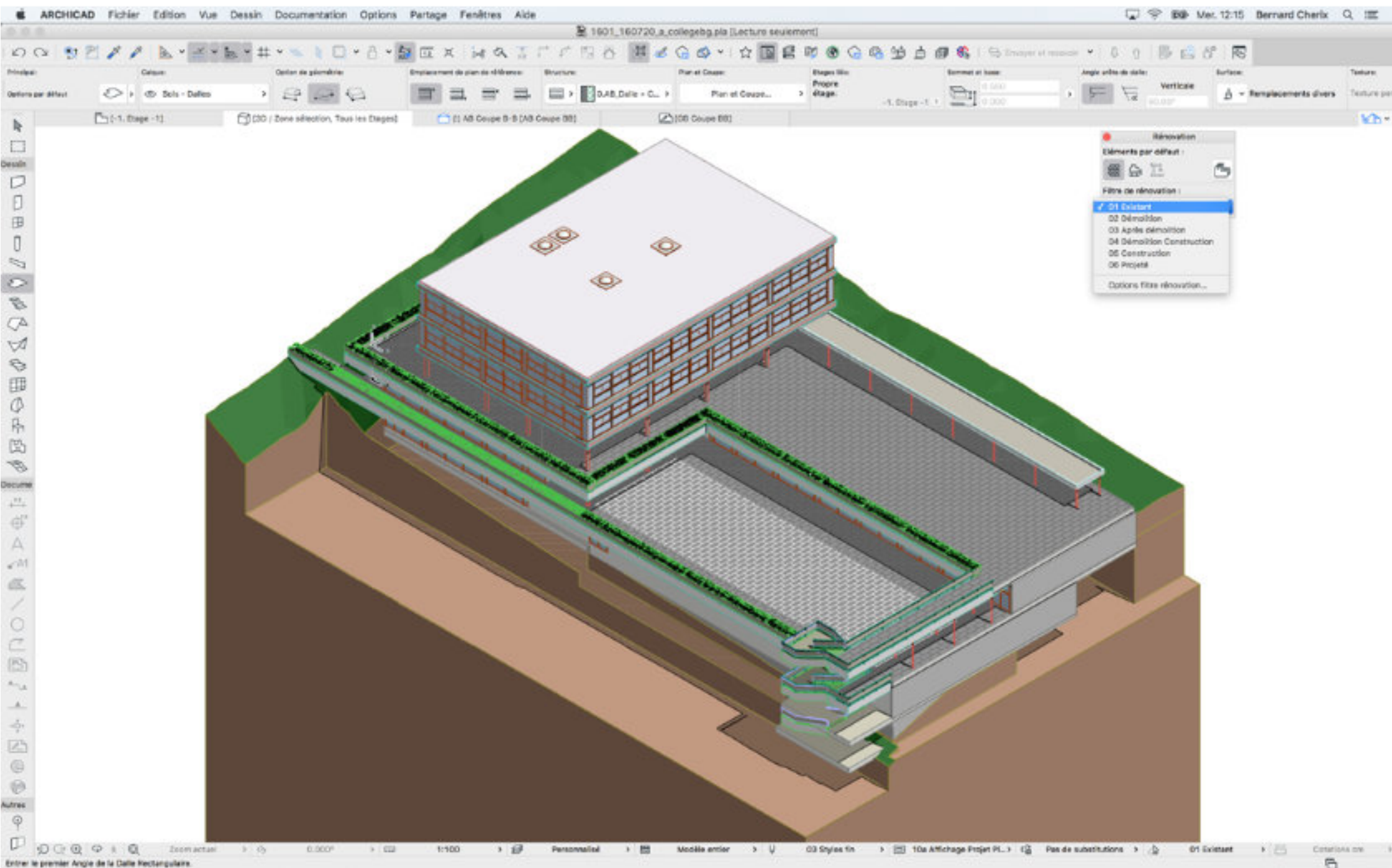




# IMPORT EN RÉFÉRENCE



# CONSTRUCTION DU MODÈLE « EXISTANT »



QUESTIONS ?

---

### **3. DÉMOLITION / CONSTRUCTION**

---

# OUTIL RÉNOVATION > attribut aux objets: Allplan

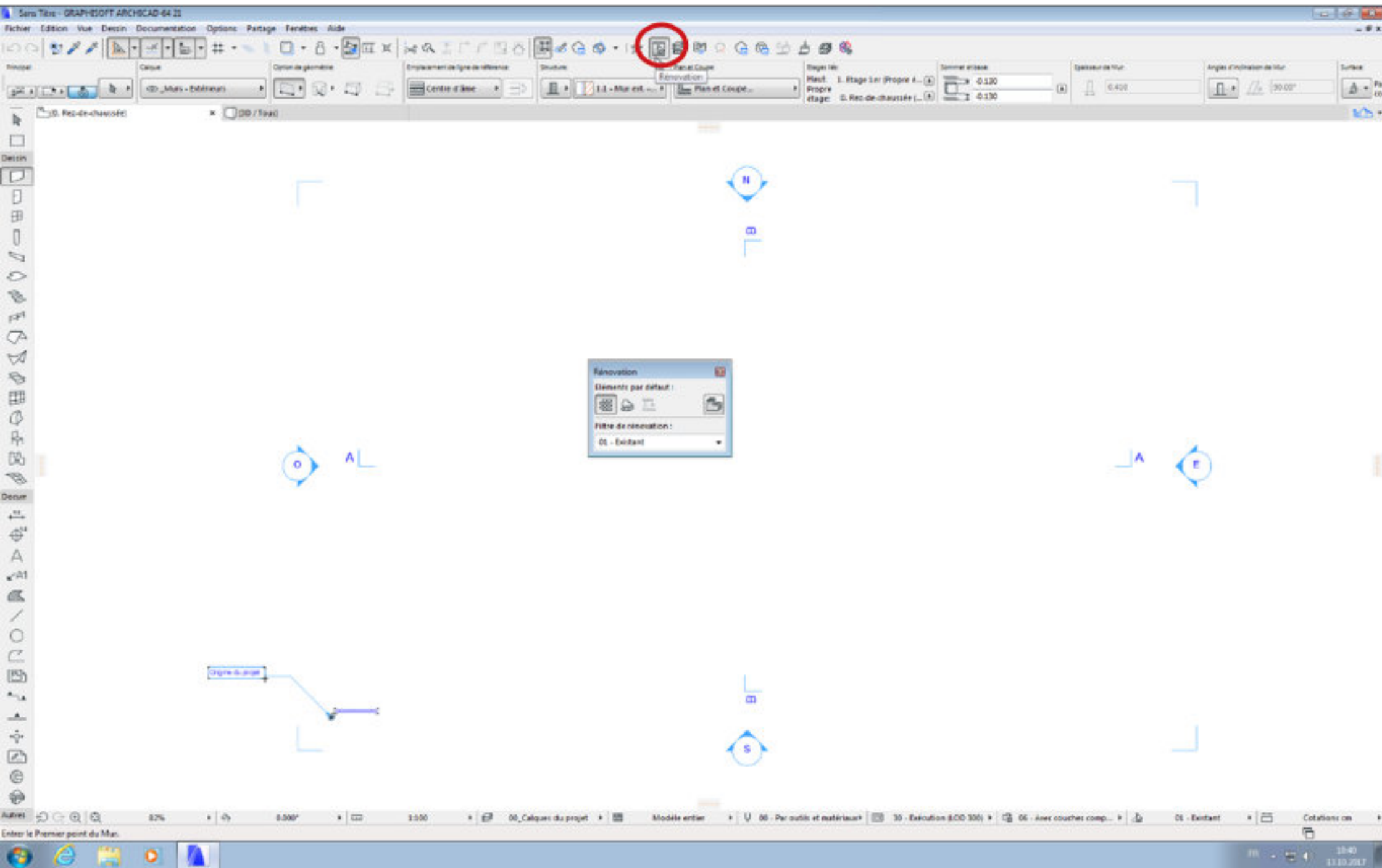
The screenshot displays the Allplan software interface, which is used for architectural design and renovation. The main window is titled "Allplan 2017 - 2009 - 2017-03 CSOOM TEST1 - Propriété/Bâtiment/Sous-sol/CO22 - Mars sous-sol". The interface includes a top menu bar with options like "Fichier", "Édition", "Affichage", "Insertion", "Formes", "Quils", "Créer", "Modifier", "Épeler", "Plugins", and "Fonctions". Below the menu is a toolbar with various icons for drawing and editing.

On the left side, there is a "Fonctions" (Functions) panel with a "Créer" (Create) section containing numerous icons for creating architectural elements. Below this is a "Modifier" (Modify) section with icons for editing and deleting objects. A "Modification pour travaux de transformation" (Modification for renovation work) dialog box is open, showing options to "Remplacer tous les attributs" (Replace all attributes), "Ajouter les attributs non définis" (Add undefined attributes), "Appliquer" (Apply), and "Fermer" (Close).

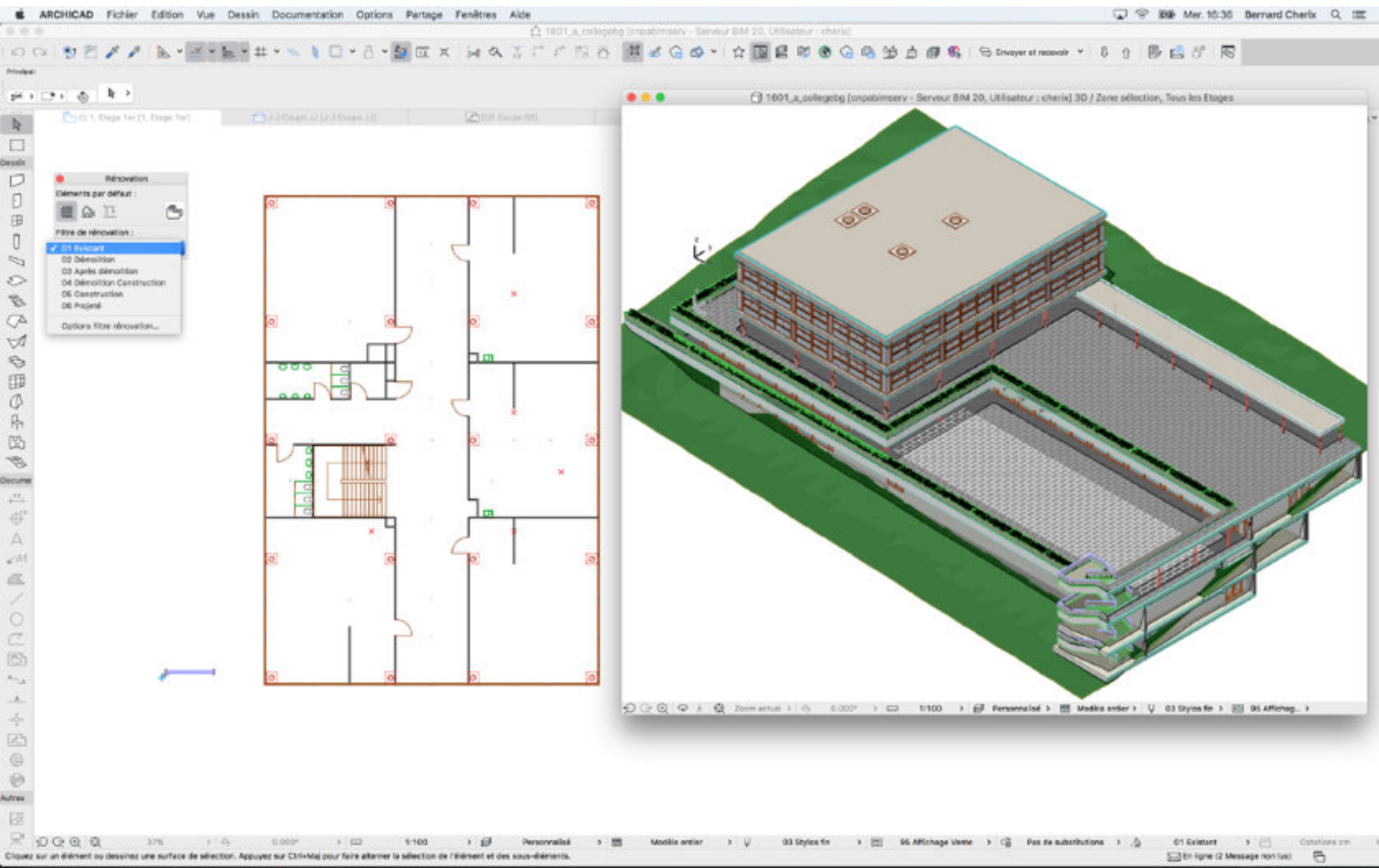
The main workspace is divided into two views: a top-down perspective view on the left and an isometric view on the right. The top-down view shows a rectangular building footprint with a central courtyard, with some walls highlighted in red and yellow. The isometric view shows the building's structure, including walls, columns, and a roof, with the same red and yellow highlights. The status bar at the bottom indicates the current view is "Persp. centrale.2" and "Isométrie face-gauche, sud-ouest.1".

At the bottom of the screen, there is a taskbar with various application icons and a system tray showing the date and time as 19:51 on 15.10.2017.

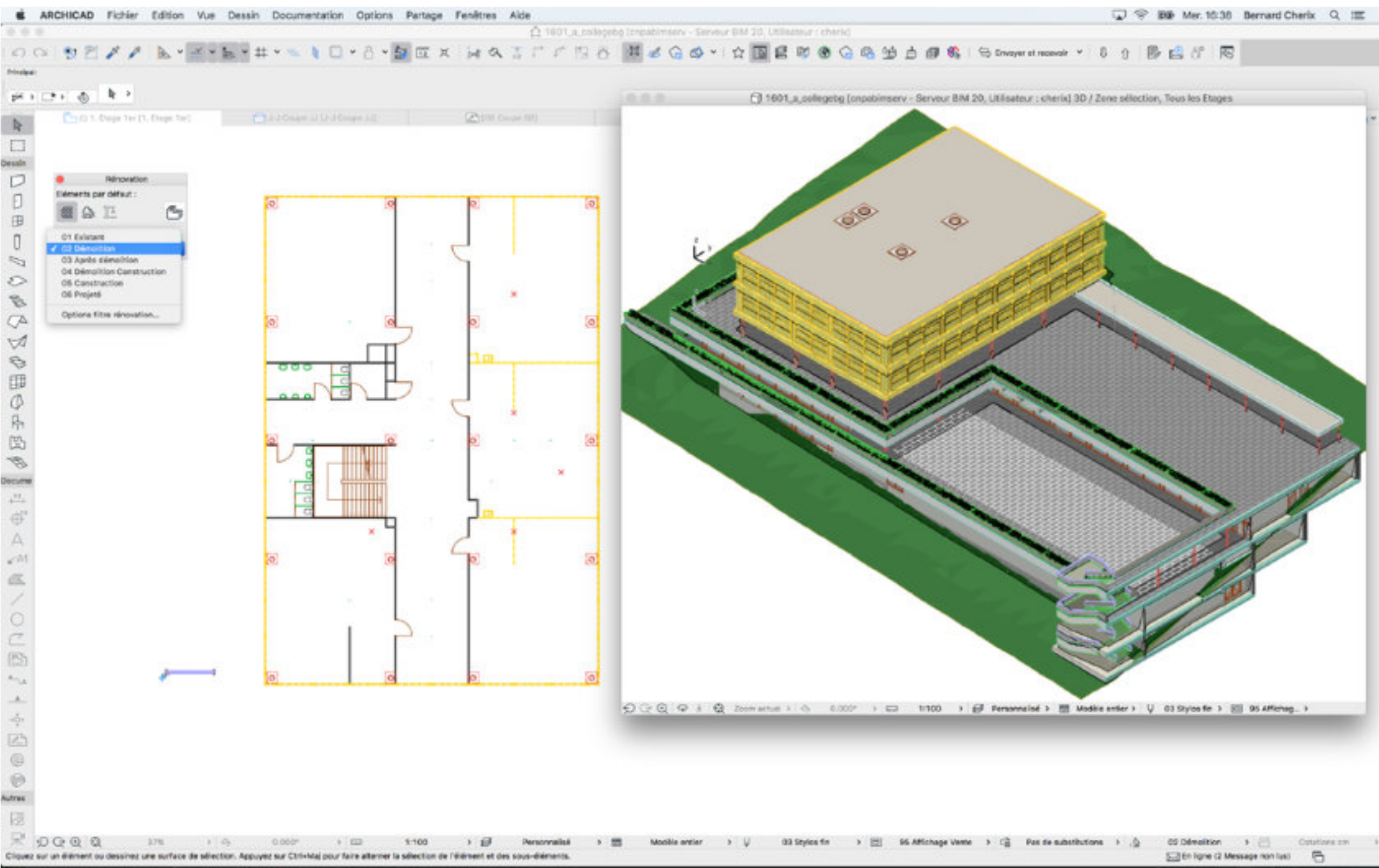
# OUTIL RÉNOVATION > attribut aux objets: archicad



# MODÈLE « EXISTANT » BASE DE PROJET

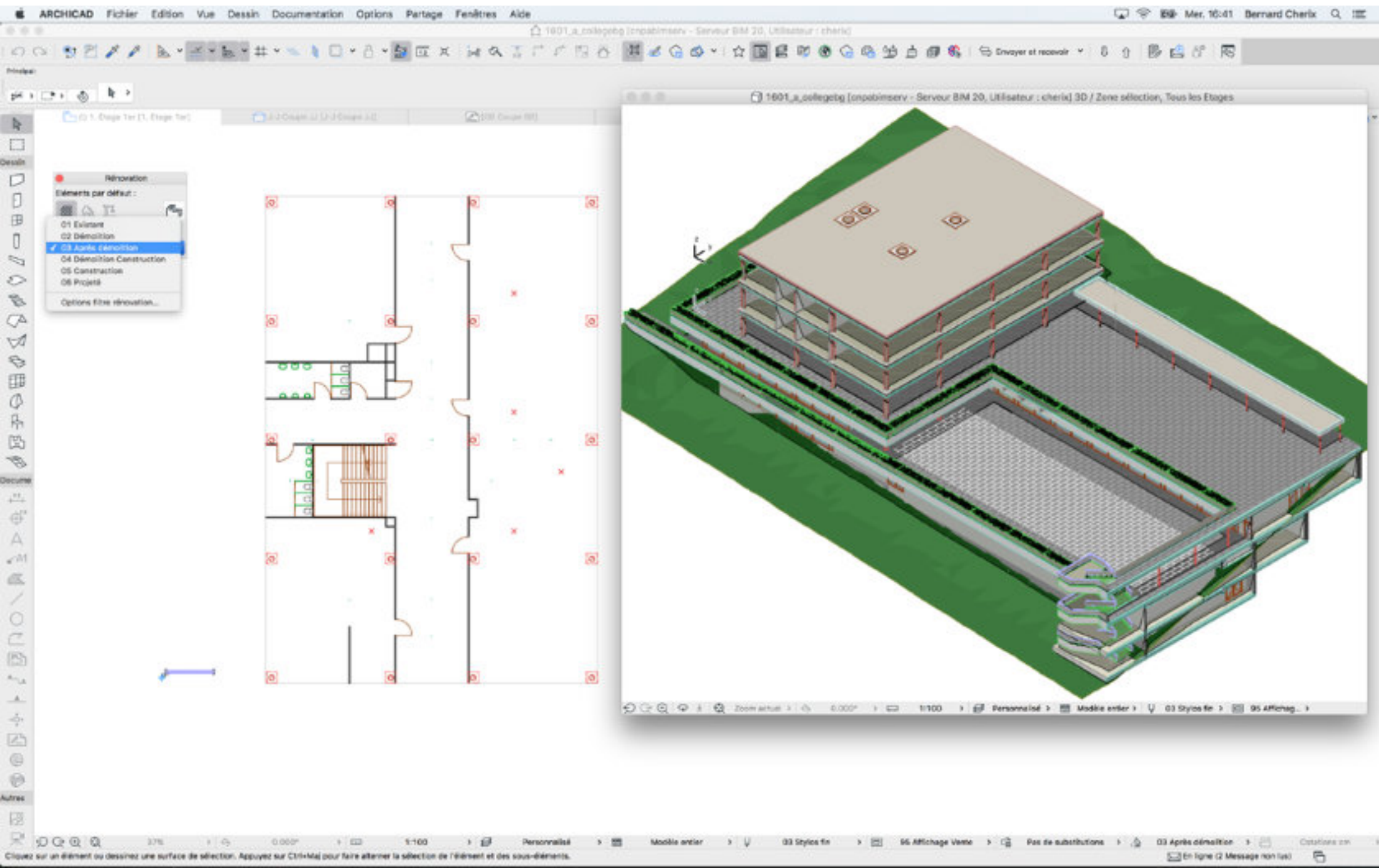


# MODÈLE « À DÉMOLIR »

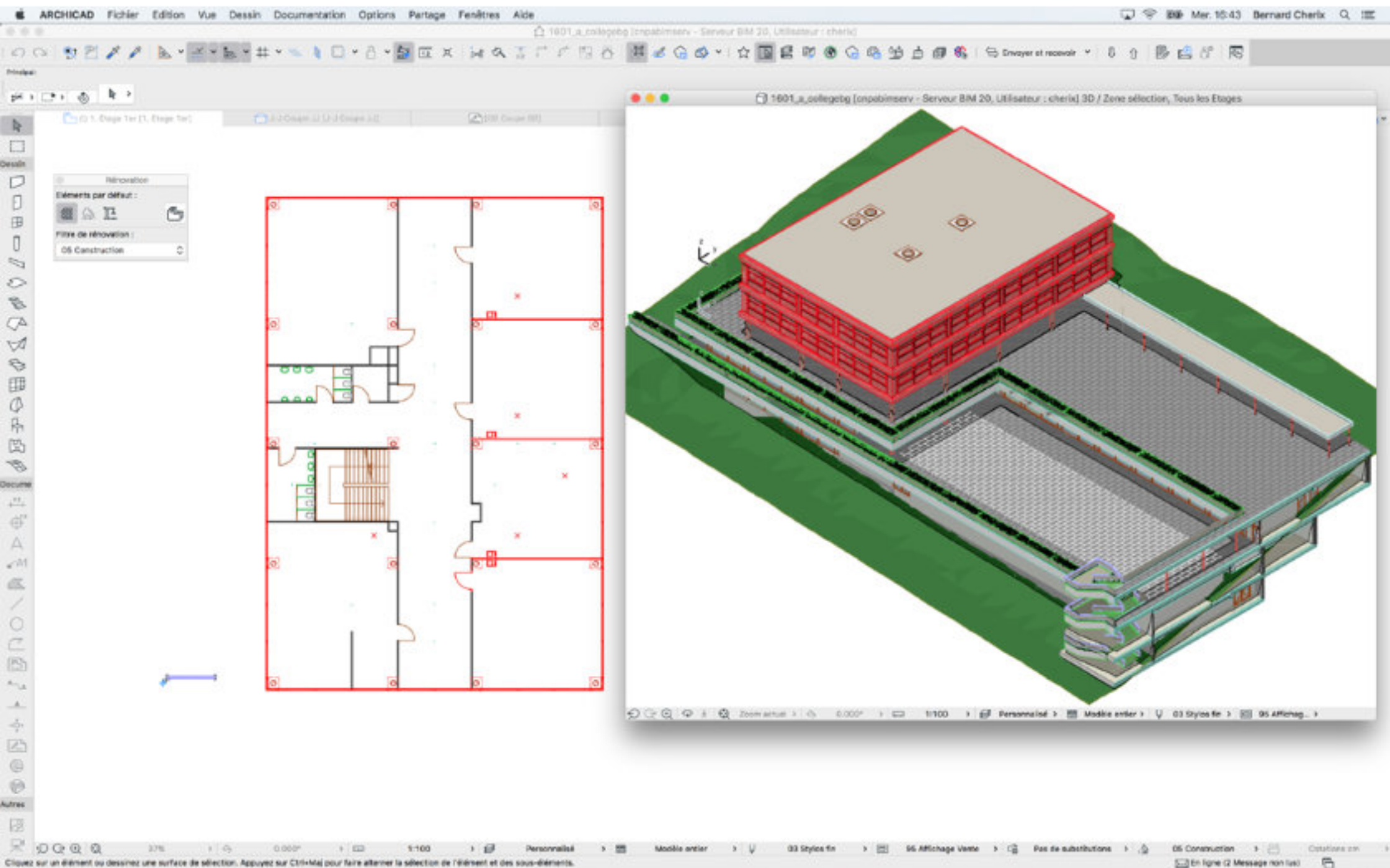




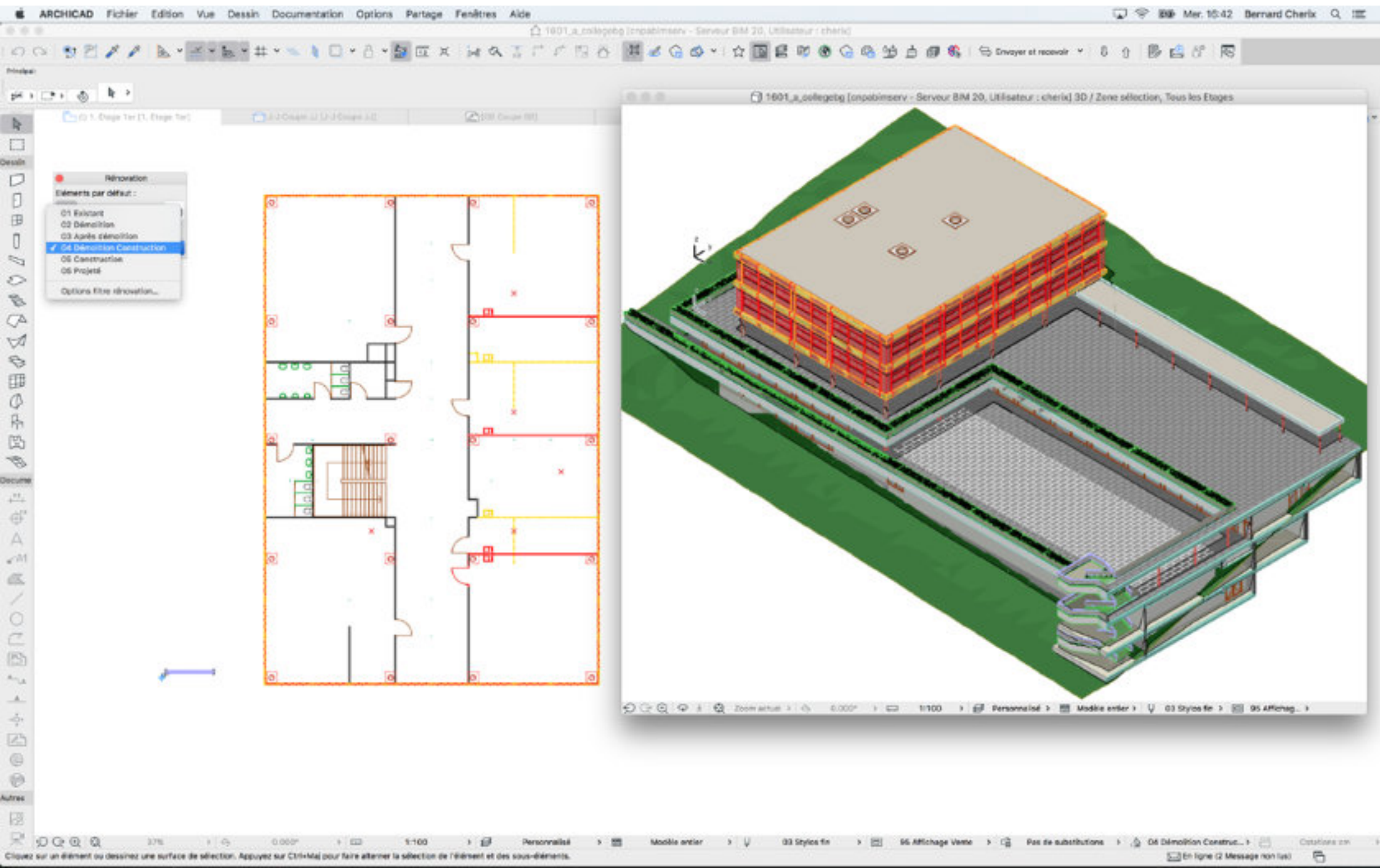
# ÉTAT « DÉMOLI »



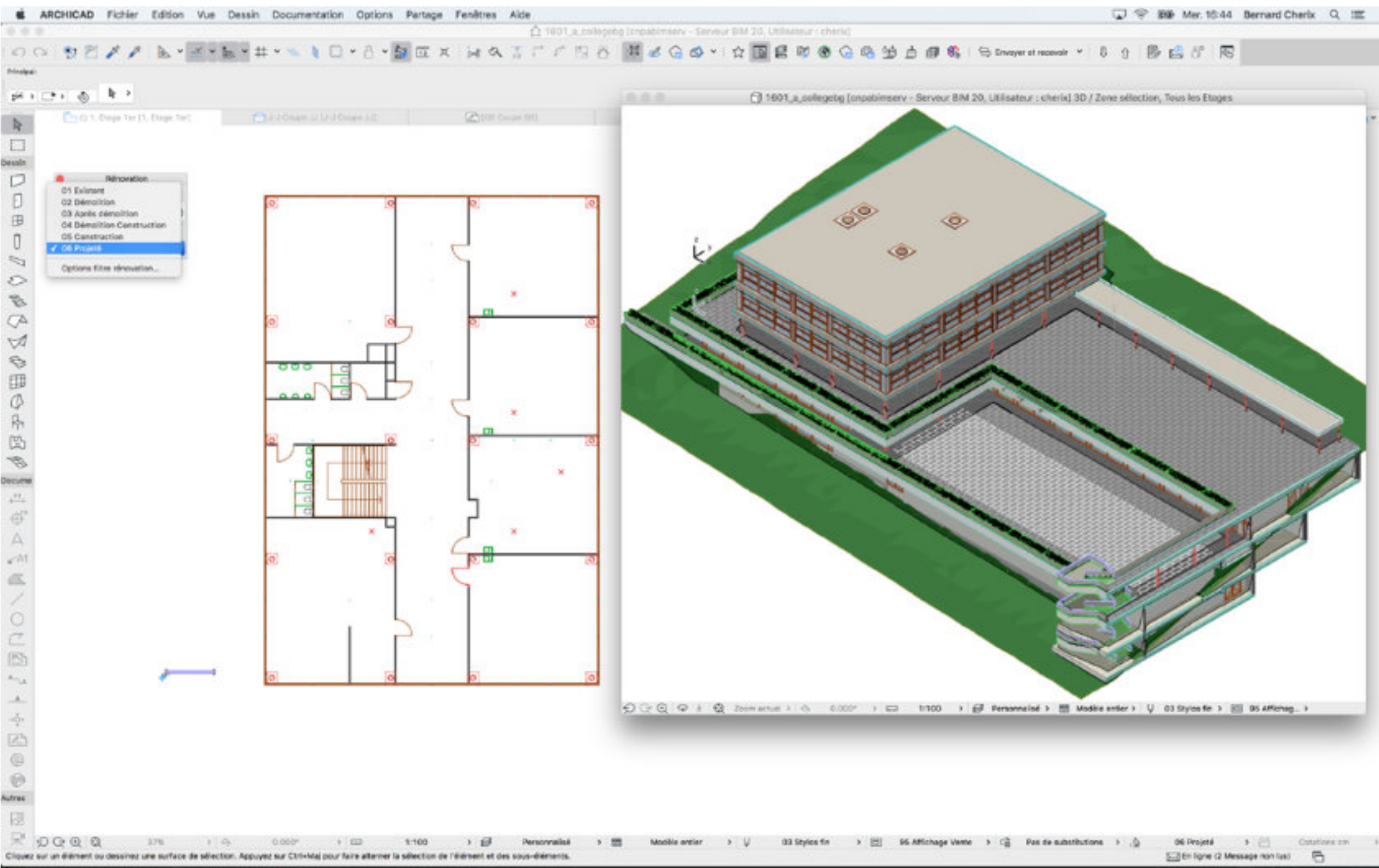
# MODÈLE « À CONSTRUIRE »



# PROJET COMPOSÉ « DÉMOLITION-CONSTRUCTION »



# MODÈLE « PROJETÉ »



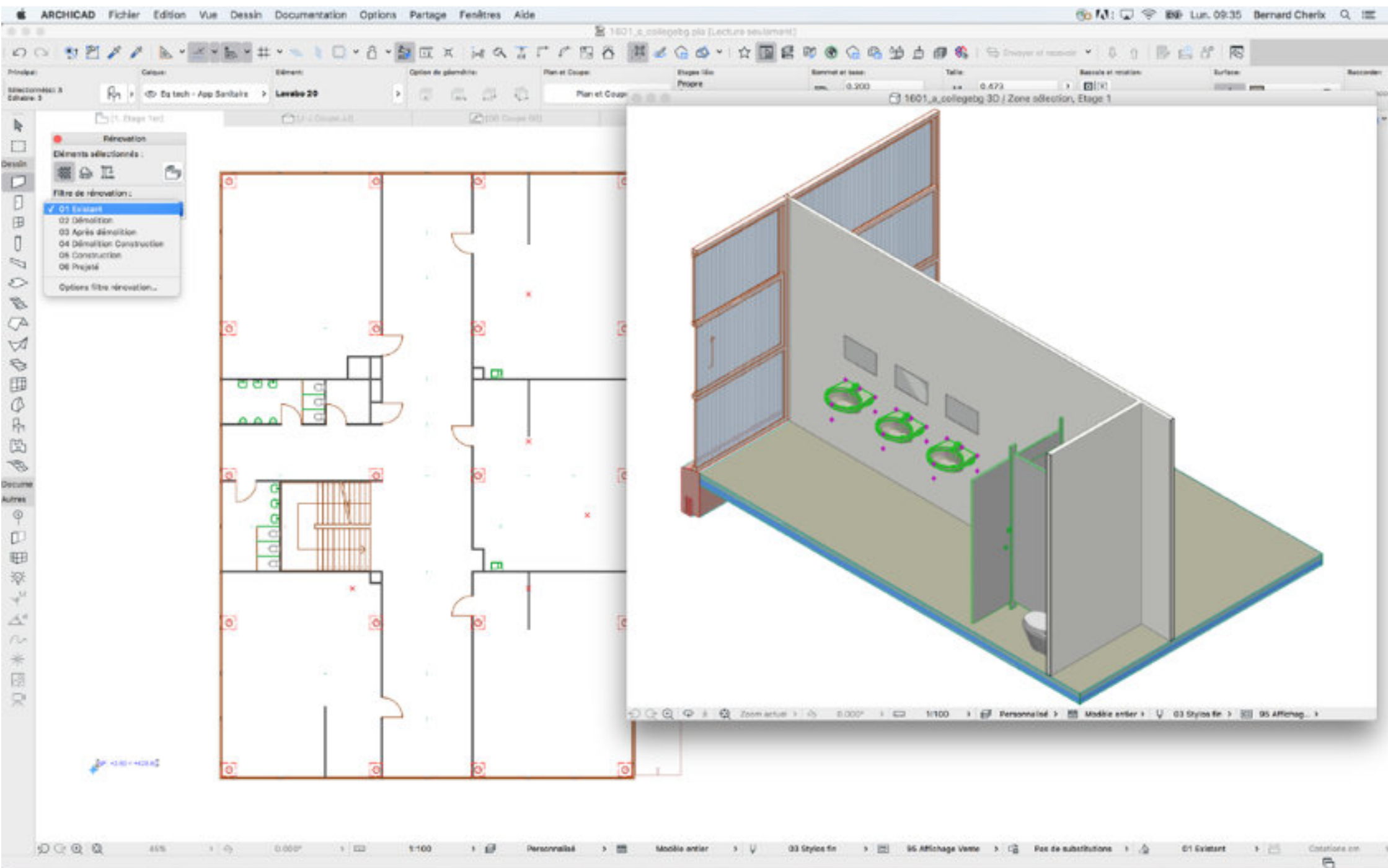
QUESTIONS ?

---

## **4. REMPLACEMENT D'OBJETS**

---

# REPLACEMENT D'OBJET : p/ex lavabos



# REPLACEMENT D'OBJET : existant à démolir

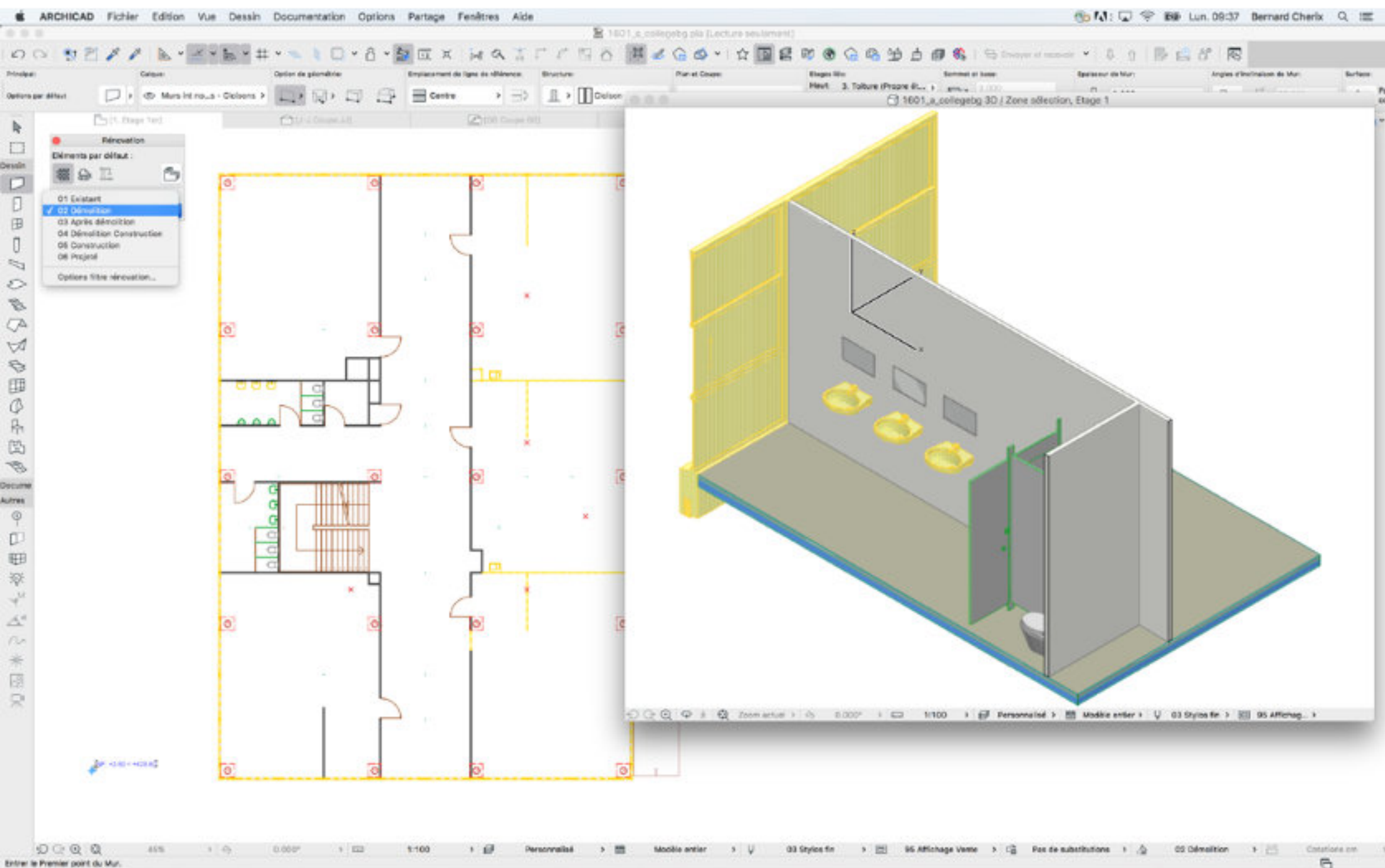
The screenshot displays the ARCHICAD software interface with the 'Options Objets sélectionnés' (Selected Object Options) dialog box open for a sink object. The dialog is divided into several sections:

- Prévisualisation et position**: Shows a 3D preview of the sink and various dimension inputs (e.g., 0.800, 4.400, 0.475, 0.443, 0.200) and a rotation angle of 0.00°.
- Options Bassin**: Offers different sink styles such as 'Arrond 1', 'Arrond 2', 'Sur piédestal', 'Arrière plat-D...', 'Défectif', and 'Rectangulaire'. A 'Hauteur supérieure' (Upper height) of 1.000 is also set.
- Plan et Coupe**: Includes checkboxes for 'Afficher sur Etages' (Show on Levels) and 'Etage d'implantation seulement' (Implantation level only), along with 'SYMBOLE' (Symbol) options like 'Remplacer types de ligne d'Objet' and 'Remplacer styles d'Objet'.
- Modèle**: Contains 'Remplacer surfaces' (Replace surfaces) with a material selection (Méta - Acier).
- Catégories et propriétés**: Shows classification details like 'Classification d'éléments: élément de distribution', 'ID: Symb-0002', 'Fonction structurelle: Élément non porteur', and 'Position: Intérieur'.
- RENOVATION**: The 'Etat de rénovation' (Renovation state) is set to 'À démolir' (To be demolished).

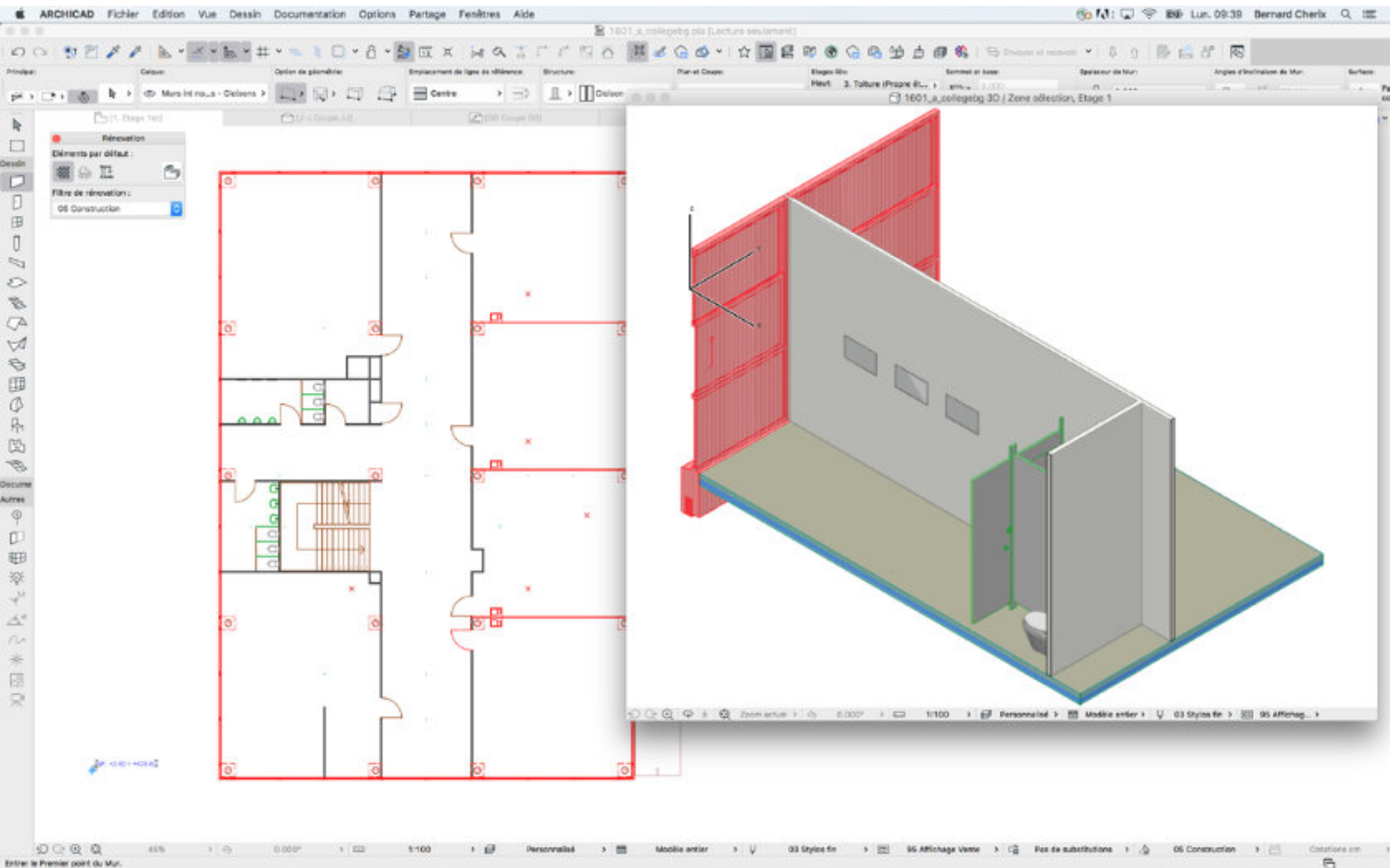
In the background, the software's main interface is visible, including a project browser on the left with a tree structure under 'Bibliothèque objets 2D' and 'Sanitaires 2D'. A 3D view of a sink is shown on the right side of the screen. A small context menu is open over the 'RENOVATION' section, with 'À démolir' selected.



# REPLACEMENT D'OBJET : pour démolition



# REPLACEMENT D'OBJET : construction...



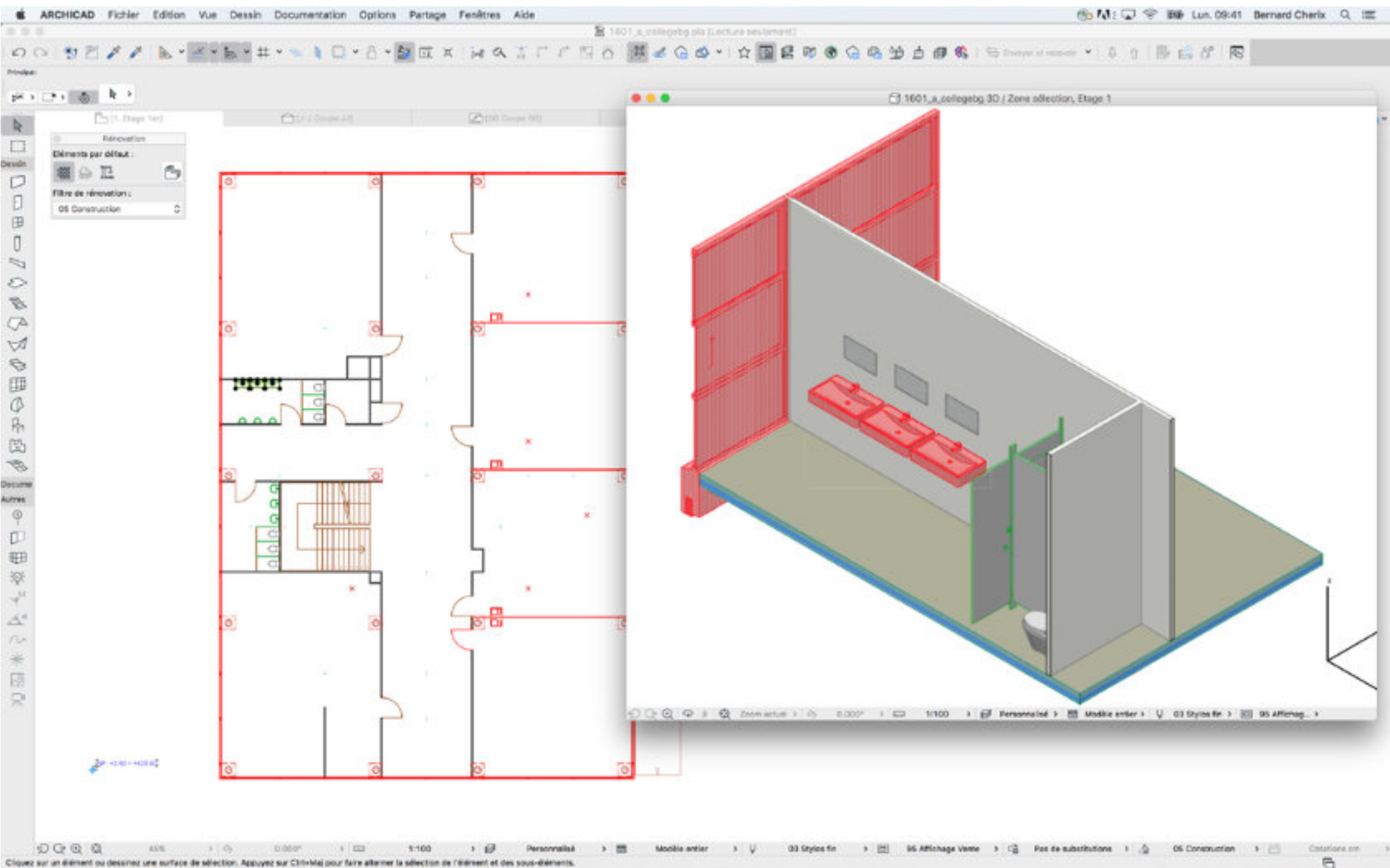
# REPLACEMENT D'OBJET : objet neuf à poser

The screenshot displays the ARCHICAD interface with the 'Options Objets sélectionnés' (Selected Object Options) dialog box open for a sink object. The background shows a 2D floor plan of a bathroom with a sink highlighted in orange. The 'Options Objets sélectionnés' dialog is divided into several sections:

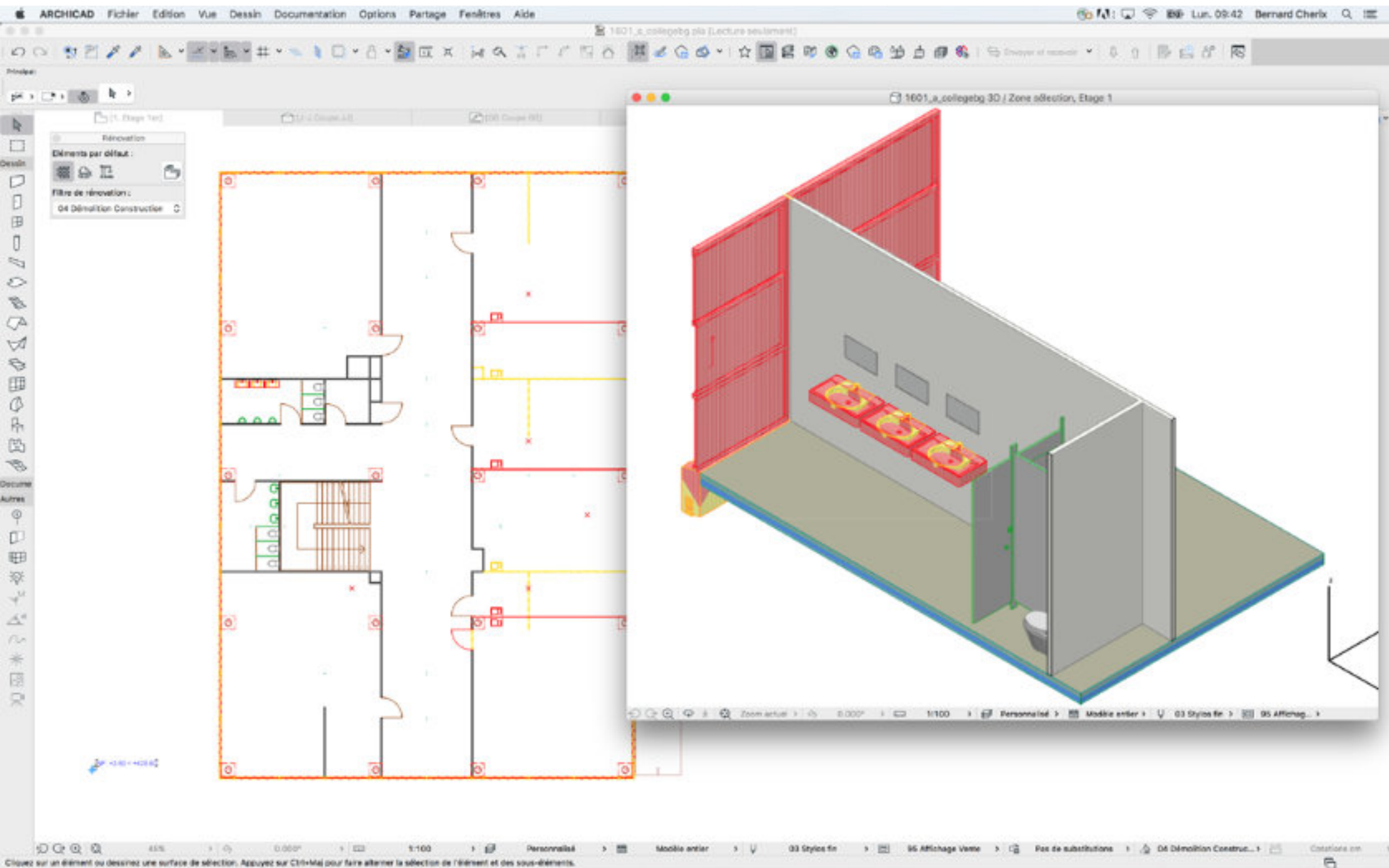
- Prévisualisation et position:** Shows a 3D preview of the sink. Dimensions are set to 0.800 (width) and 0.400 (depth). The 'Stage d'implantation' is set to '1. Etage 1er (Actuel)'. The 'Relatif' checkbox is checked, and the angle is set to 0.00°.
- Options Bassin:** Displays a grid of sink types: 'Ar rond 1', 'Ar rond 2', 'Sur piédestal', 'Arrière plat-O...', 'Déactivé', and 'Rectangulaire'. The 'Rectangulaire' option is selected. The 'Hauteur supérieure' (Upper height) is set to 1.000.
- Plan et Coupe:** Includes options for 'Affichage en Plan' (set to 'Afficher sur étages'), 'SYMBOLE' (with checkboxes for 'Remplacer types de ligne d'Objet', 'Remplacer styles d'Objet', and 'Lignes symbole'), and 'Modèle' (with a 'Remplacer surfaces' section set to 'Métal - Acier').
- Catégories et propriétés:** Shows 'Classification d'éléments' as 'Élément de distribution'. The 'ID ET CATEGORIES' section lists: ID: 0000, Fonction structurelle: Élément non porteur, and Position: Intérieur.
- RENOVATION:** Shows 'Etat de rénovation' as 'Nouveau'.

At the bottom right, a small dialog box offers three options: 'Existant', 'À démolir', and 'Nouveau', with 'Nouveau' selected. The main window title bar indicates 'ARCHICAD' and the current project is 'Da tech - App Sanitaire'.

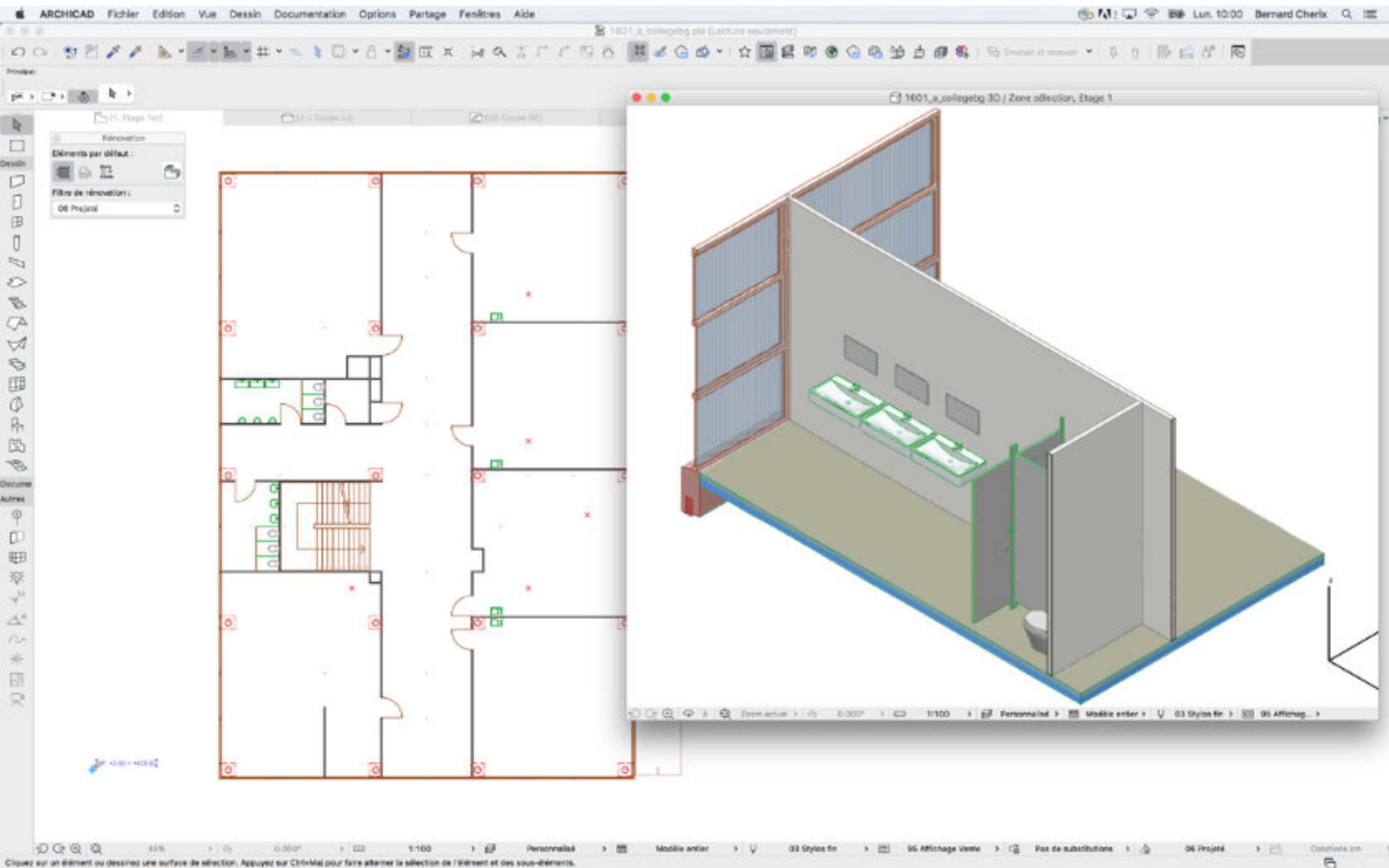
# REPLACEMENT D'OBJET : construction



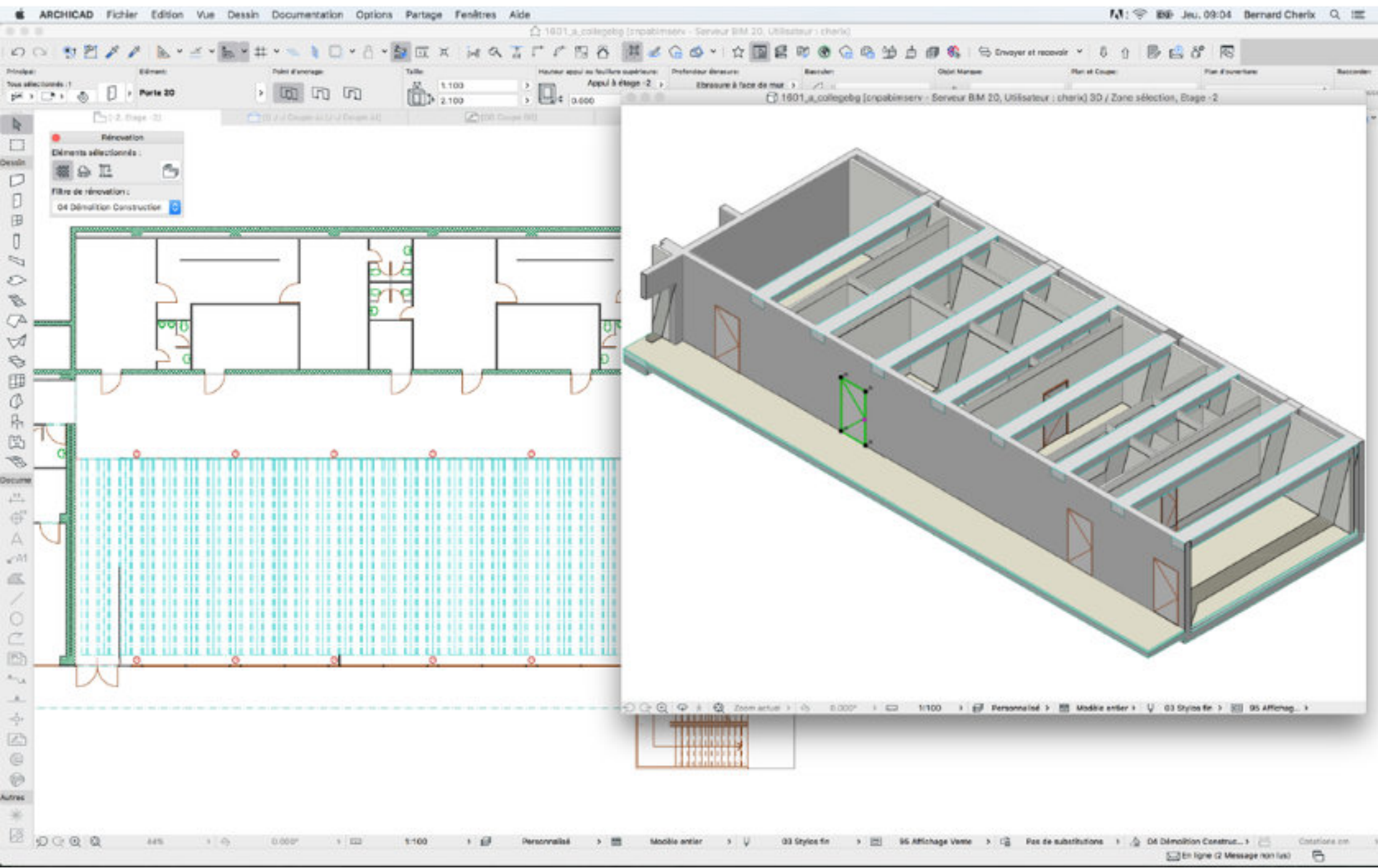
# REPLACEMENT D'OBJET : démolition-construction



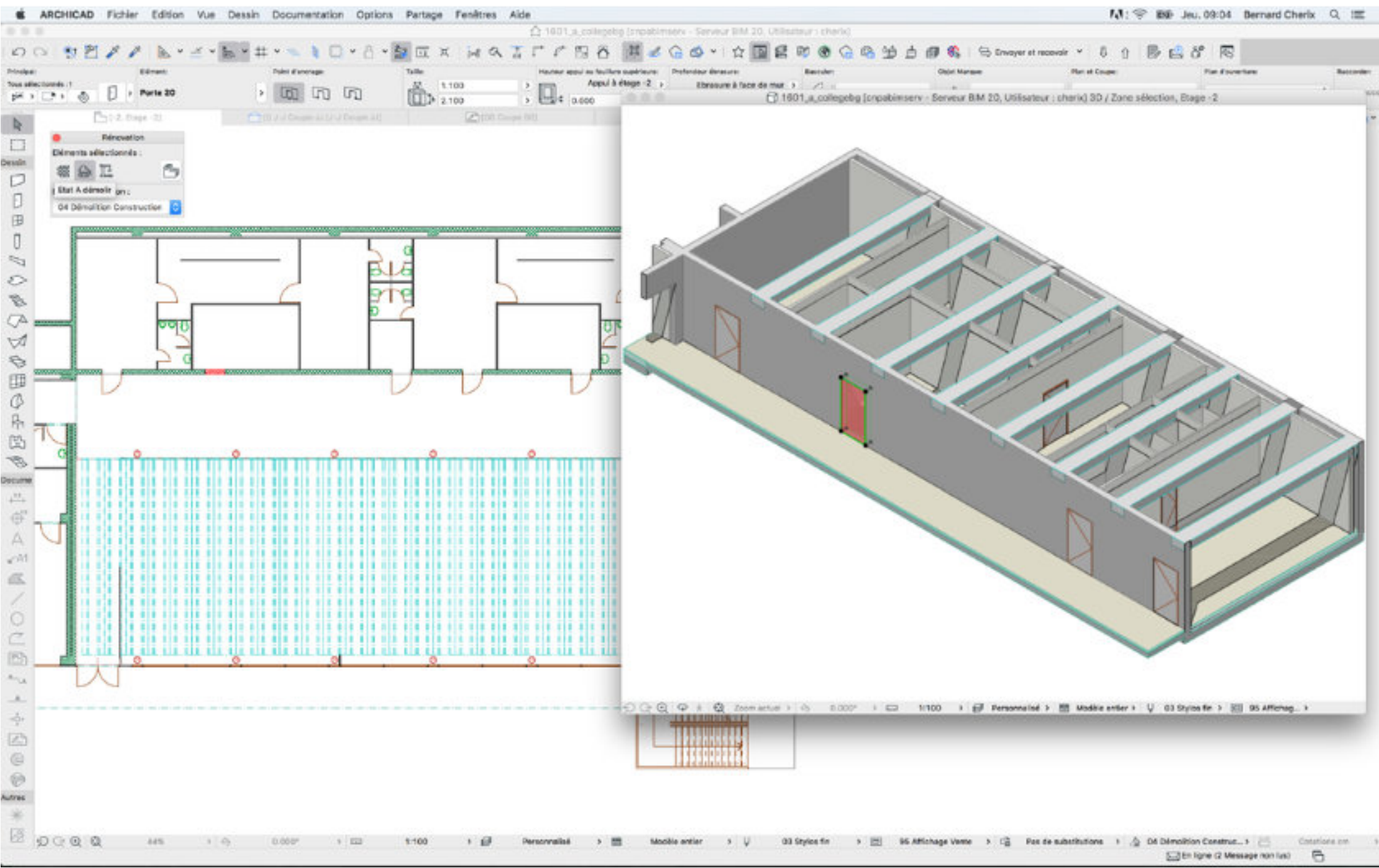
# REPLACEMENT D'OBJET : projeté



# REPLACEMENT D'OUVERTURES: porte, fenêtre

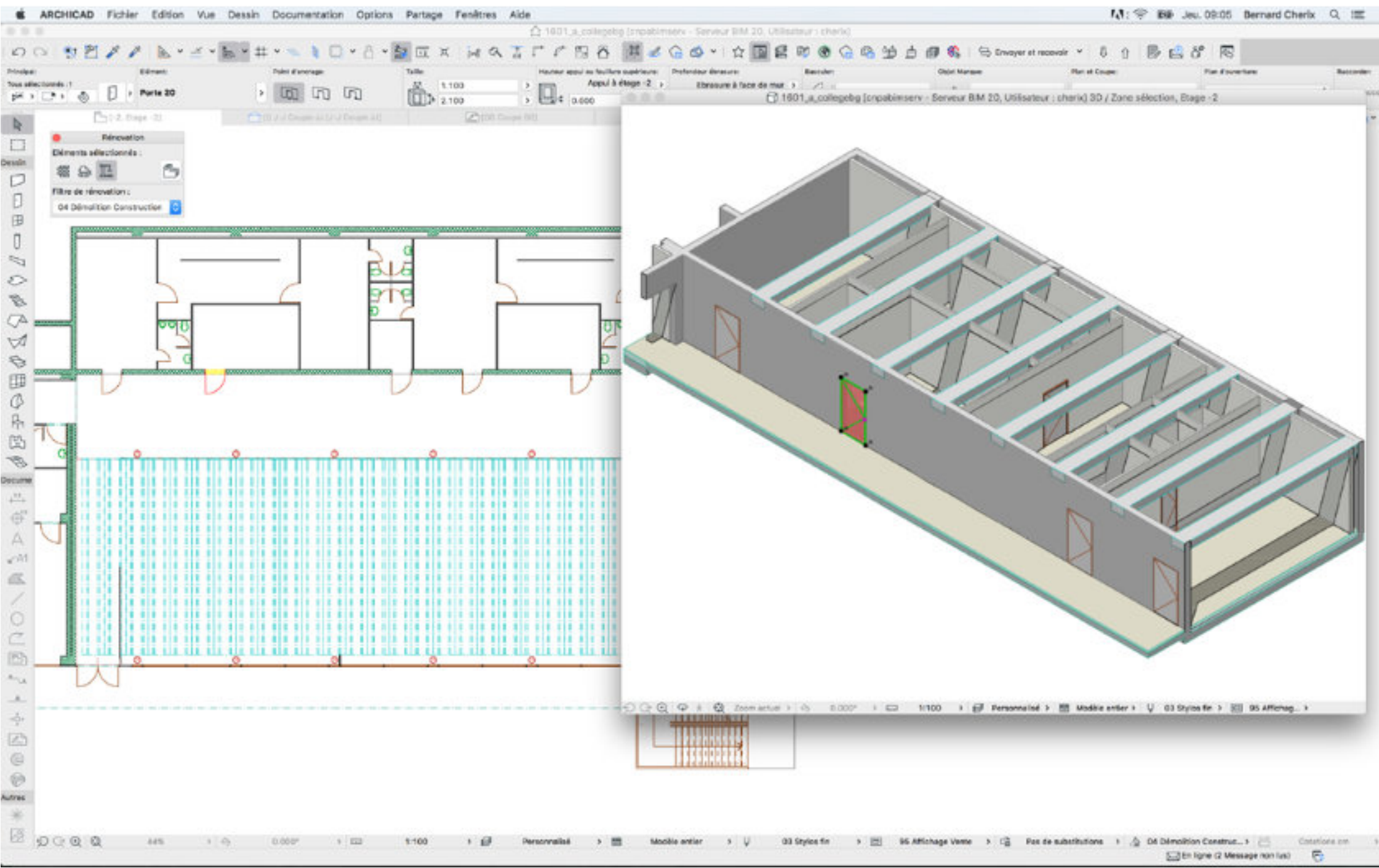


# REEMPLACEMENT DE PORTES: lien porte mur/cadre





# REPLACEMENT DE PORTES : nouvelle porte



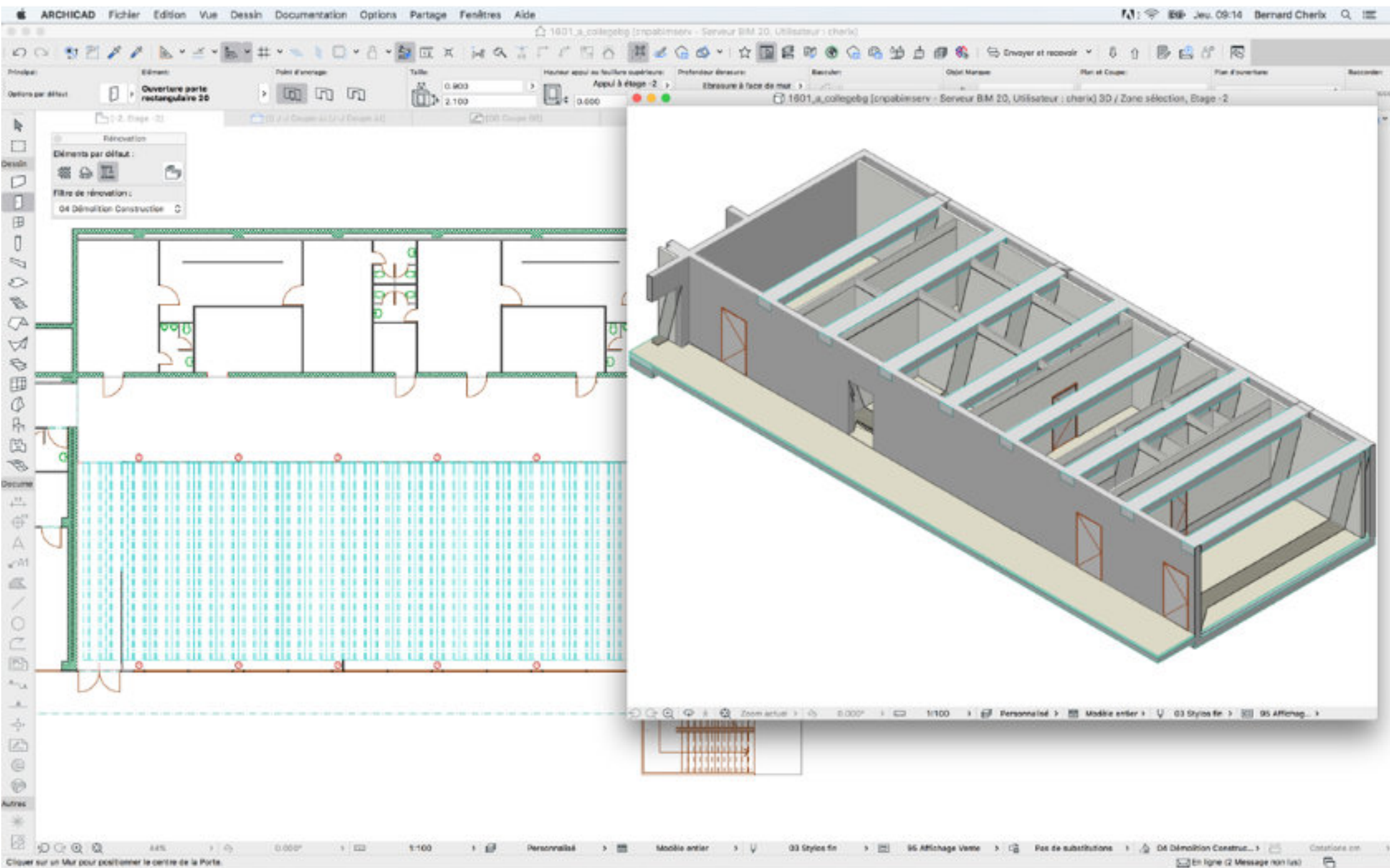
# REEMPLACEMENT DE PORTES : dépose du cadre seul

The image displays the ARCHICAD software interface, specifically the 'Options par défaut de Ports' (Default Port Options) dialog box, which is used for configuring door settings. The dialog is divided into several sections:

- Prévisualisation et postes** (Preview and Posts): Includes fields for 'Largeur' (0.900), 'Hauteur' (2.100), 'Ancrage' (Appui à étage -2), and 'Echasse à face de mur' (0.000).
- Options ouverture** (Opening Options): Features 'Ebrasure' (0.000) and 'Fermeture mur' (Pas de fermeture) options.
- Surface d'ouverture de mur** (Wall Opening Surface): Offers 'Comme arête de mur' (selected) and 'Comme côté de mur' options.
- Plan et Coupe** (Plan and Section): Contains settings for 'AFFICHAGE EN PLAN' (Symbolic), 'SYMBOLE ET CONTOUR' (Line styles and colors), and 'SURFACES COUPÉES' (Cut surface styles).

The background shows a 3D perspective view of a building's structural frame, including walls, columns, and beams. The software interface includes a top menu bar, a left toolbar, and a bottom status bar with various tool icons and a scale of 1:100.

# REEMPLACEMENT DE PORTES : dépose du cadre seul



QUESTIONS ?

---

## **5. INTERVENTIONS SUR ÉLÉMENTS COMPOSITES**

---

# ÉLÉMENTS COMPOSITES : sols, murs...

Structures Composites

0.AB\_Dalle + Chape\_rez ext

Nouveau...

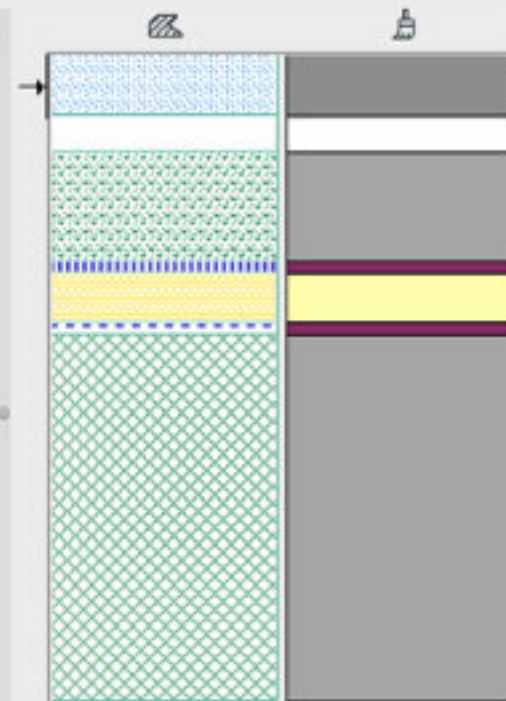
Dupliquer...

Renommer...

Effacer...

Éditer structure de couche et de ligne

<input checked="" type="checkbox"/>	Couche et séparateur	<input checked="" type="checkbox"/>	Stylo	Ligne	Type	E
<input checked="" type="checkbox"/>	En-dehors/En haut : Continu	<input checked="" type="checkbox"/>	29			
<input checked="" type="checkbox"/>	 Dallage - Pierre	<input checked="" type="checkbox"/>	29			0.050
<input checked="" type="checkbox"/>	Continu	<input checked="" type="checkbox"/>	29			
<input checked="" type="checkbox"/>	 Divers - Vide	<input checked="" type="checkbox"/>	29			0.030
<input checked="" type="checkbox"/>	Continu	<input checked="" type="checkbox"/>	69			
<input checked="" type="checkbox"/>	 Struct. - Béton maigre	<input checked="" type="checkbox"/>	29			0.090
<input checked="" type="checkbox"/>	Continu	<input checked="" type="checkbox"/>	109			
<input checked="" type="checkbox"/>	 Etanchéité - Pare pluie	<input checked="" type="checkbox"/>	29			0.010
<input checked="" type="checkbox"/>	Continu	<input checked="" type="checkbox"/>	109			
<input checked="" type="checkbox"/>	 Isolation - Fibres de bois	<input checked="" type="checkbox"/>	29			0.040
<input checked="" type="checkbox"/>	Continu	<input checked="" type="checkbox"/>	109			
<input checked="" type="checkbox"/>	 Etanchéité - Pare vapeur	<input checked="" type="checkbox"/>	29			0.010
<input checked="" type="checkbox"/>	Continu	<input checked="" type="checkbox"/>	29			
<input checked="" type="checkbox"/>	 Struct. - Béton	<input checked="" type="checkbox"/>	29			0.300
<input checked="" type="checkbox"/>	En-dedans/En bas : Continu	<input checked="" type="checkbox"/>	29			



Disponible pour :



Épaisseur totale : [m]

0.530

Insérer couche

Effacer couche

Etat de partage

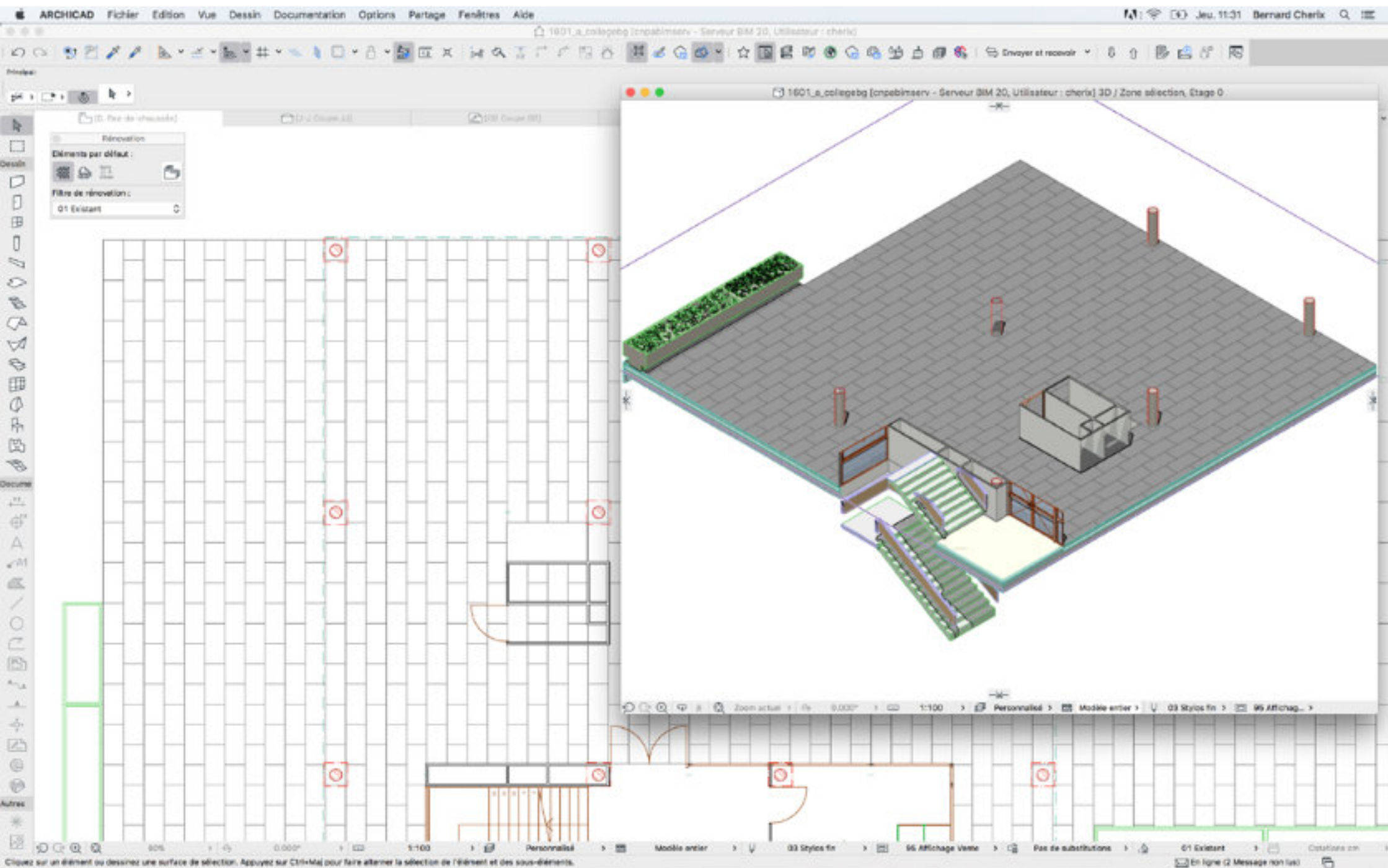
Éditable

Céder

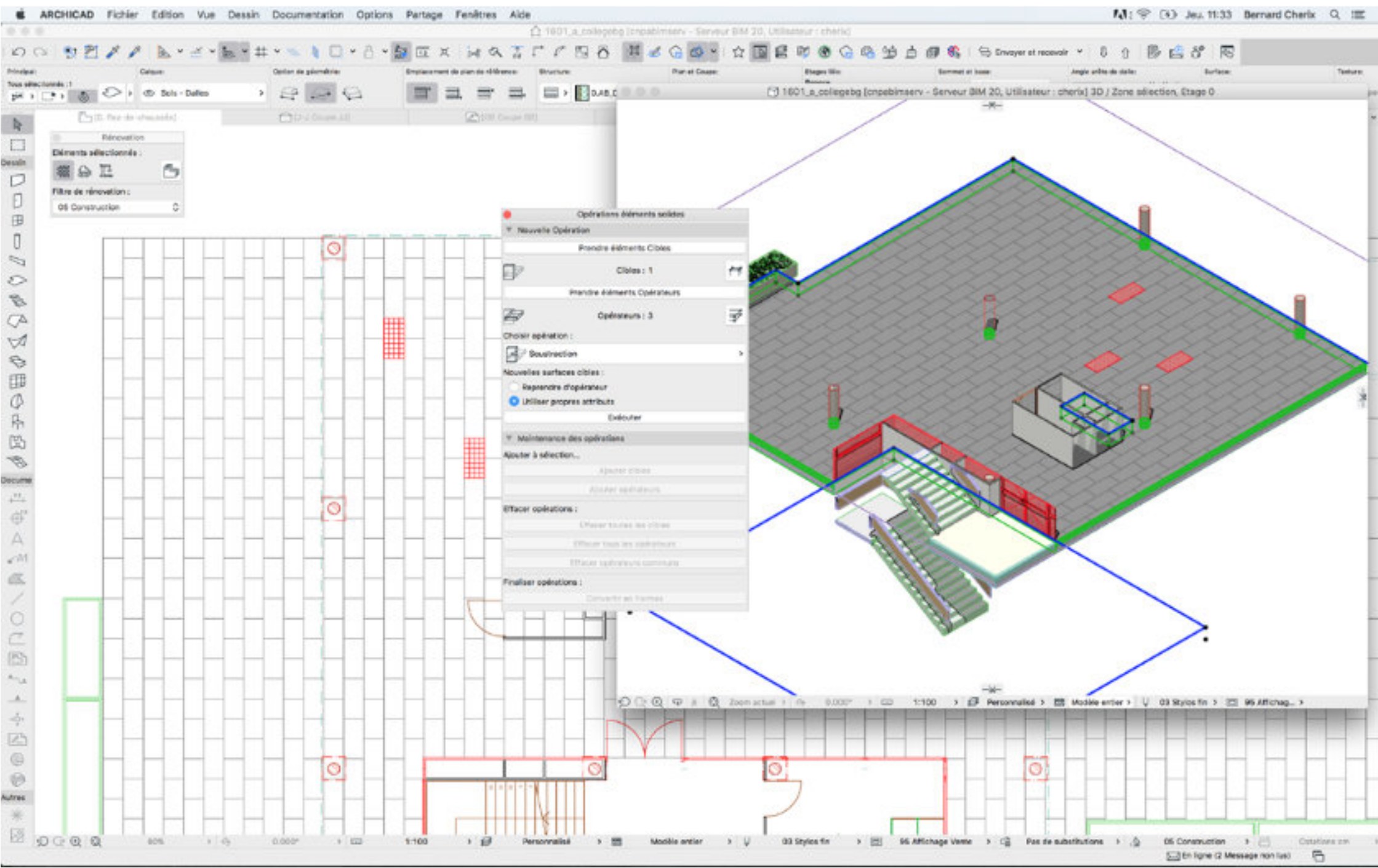
OK

Annuler

# ÉLÉMENTS COMPOSITES: remplacement de dalles



# OPÉRATION PRÉPARATOIRE : soustraction





# CLASSEMENT DANS « OPÉRATEURS »

The screenshot displays the ArchiCAD software interface. The main window shows a 3D perspective view of a building roof with a grid and several red markers. A 2D floor plan is visible in the background. The 'Options Calque' dialog box is open, showing a list of layers and their operators. The 'Combinaisons de Calques' tab is active, displaying a table of layer combinations and their operators. The 'Calque' tab is also visible, showing a list of layers and their operators. The 'Etat de portage' section is set to 'Libre pour réservation'.

**Options Calque (Vues modifié)**

Nom Combinaison de Calque	Opérateur masqué	Opérateur
00_Essais seulement		1
00_Etudes volumétriques		1
00_Plan de Situation		1
00_Plan masse		1
10a_Projet-Plans		1
10b_Projet-Coupes		1
10c_Projet-Façades		1
20a_Permis-Plans		1
20b_Permis-Coupes		1
20c_Permis-Façades		1
30a_Exécution-Plans		1
30b_Exécution-Coupes		1
30c_Exécution-Façades		1
40a_Finitions Murs		1
40b_Finitions Sols		1
40c_Finitions Plafonds		1
50_Ing - Structure		1
51-Murs seulement		1
52_Détails		1
60_Coordination - Tout		1
61_Coord - Chauffage		1
62_Coord - Ventilation		1
63_Coord - Sanitaire		1
64_Coord - Electricité		1
70_3D Extérieur		1

**Calque**

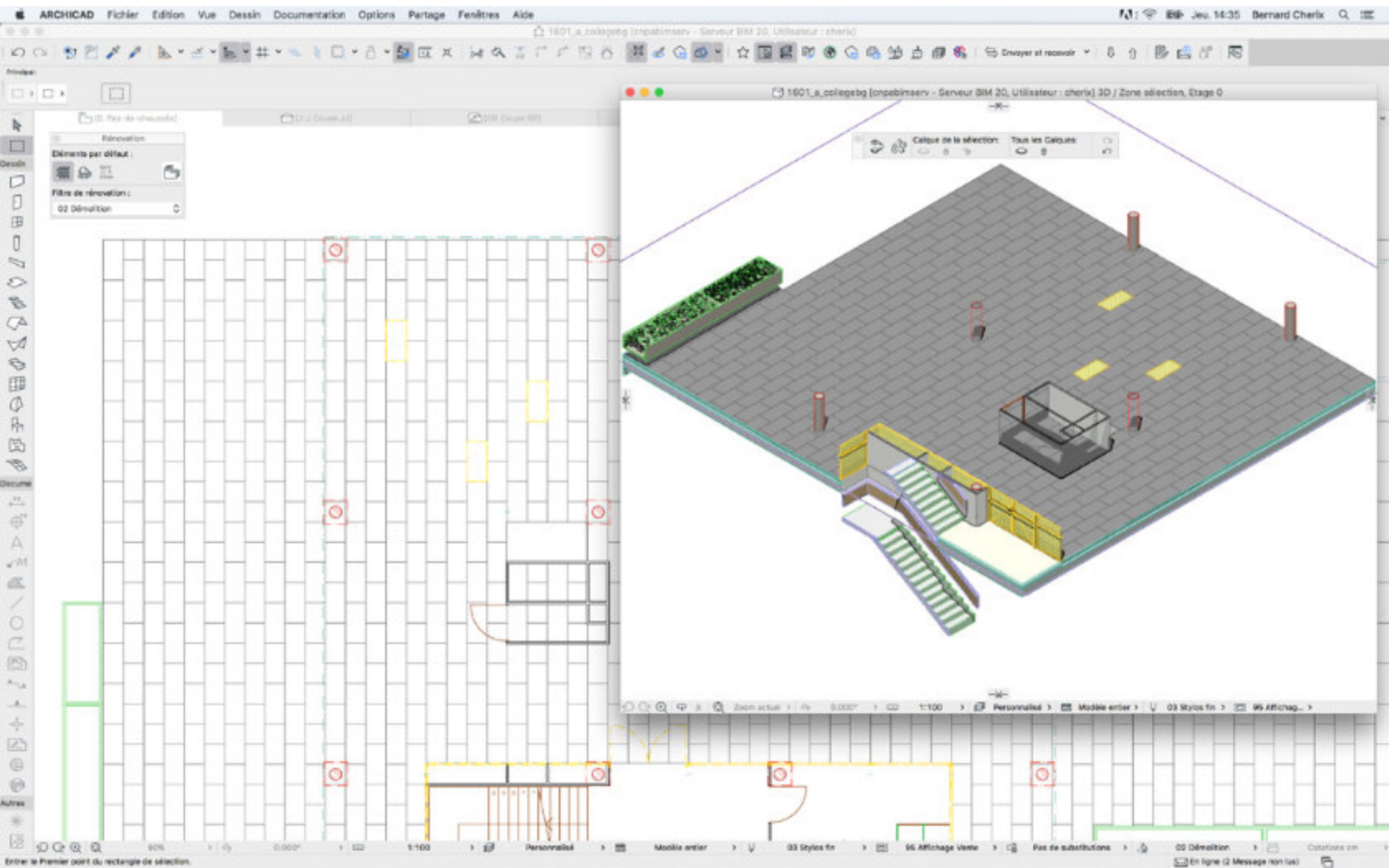
Nom calque	Extension
1 Dessins plans (Géométrie)	
1 Dessins plans (Image satellite)	
1 Dessins plans (mise en page)	
1 Essais (création d'objets)	
1 Etudes - typologie, schéma	
1 Etudes - volumétriques	
1 Opérateur masqué	
1 Pour vue 3D seulement	
1 Pour vue 3D seulement	
1 Constr - Balcons	
1 Constr - Fondations	
1 Constr - Isolation & Étanchéité	
1 Constr - Poutres	
1 Constr - Rustration	
1 Constr - Serrurerie	
1 Constr - Solcates	
1 Constr - Structure	
1 Grille structurelle	
1 Murs - Façades rideaux	
1 Murs ext - Périphériques	
1 Murs int non porteurs - Cloisons	
1 Murs int porteurs - Refends	
1 Ent - Plumes	

**Etat de portage**

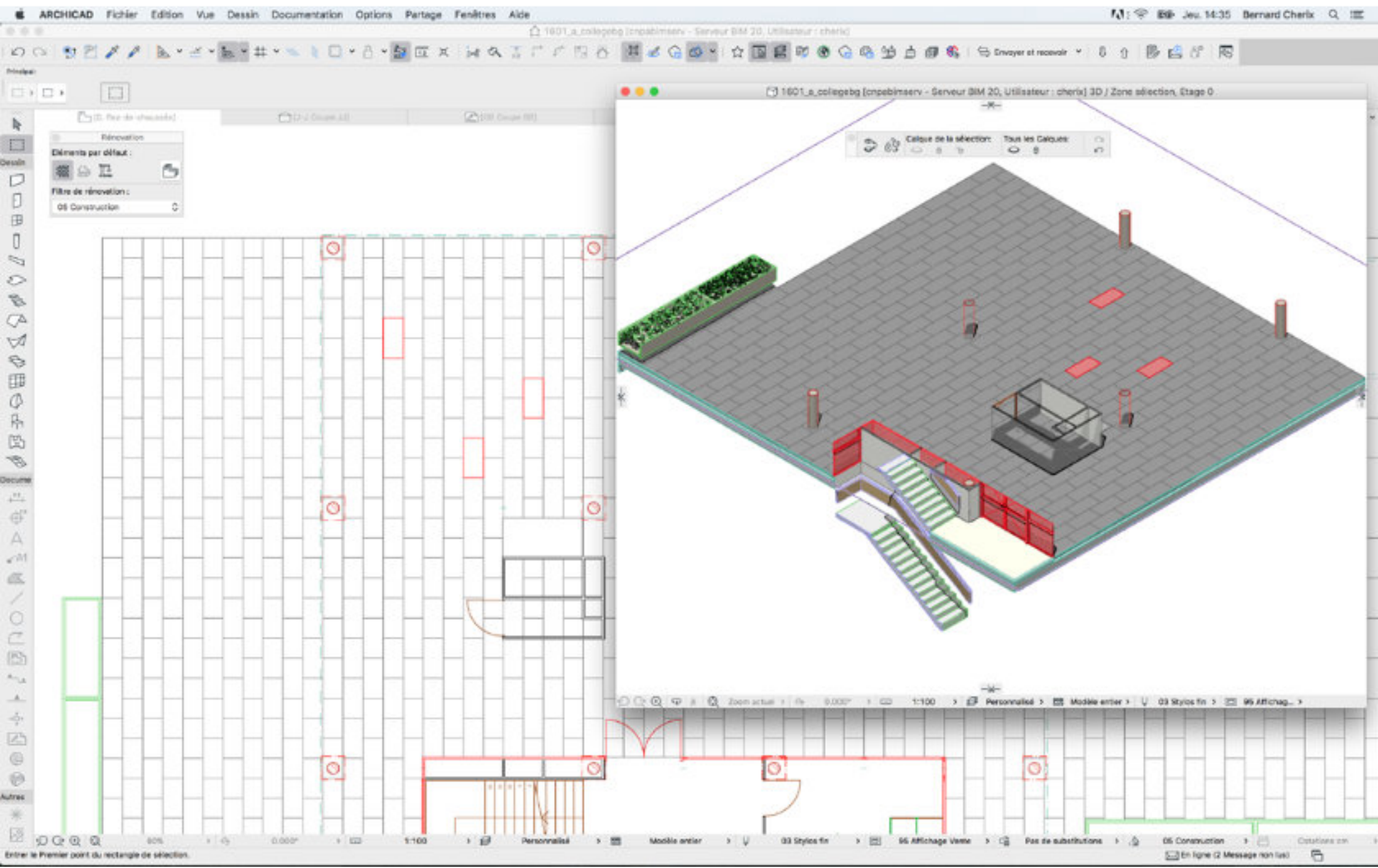
Libre pour réservation

Réserver

# DALLETES À DÉMOLIR



# DALLETES À CONSTRUIRE



QUESTIONS ?

---

## **6. DOSSIER PLANS, PUBLICATION -pour enquête, ...-**

---

# PRODUCTION DE PLANS > processus automatisé

The image displays the ARCHICAD software interface. The main workspace shows a 2D plan view with several orientation markers: "Nord" (North) at the top, "Sud" (South) at the bottom, "Ouest" (West) on the left, and "Est" (East) on the right. A red circle highlights the "Est" marker. The project browser on the right side of the screen is open, showing a hierarchical structure of the project. The status bar at the bottom indicates the current scale is 1:100 and the view is set to "3D affichage Exécution".

ARCHICAD version pour l'éducation, reverse interdit. Par la permission de GRAPHISOFT.

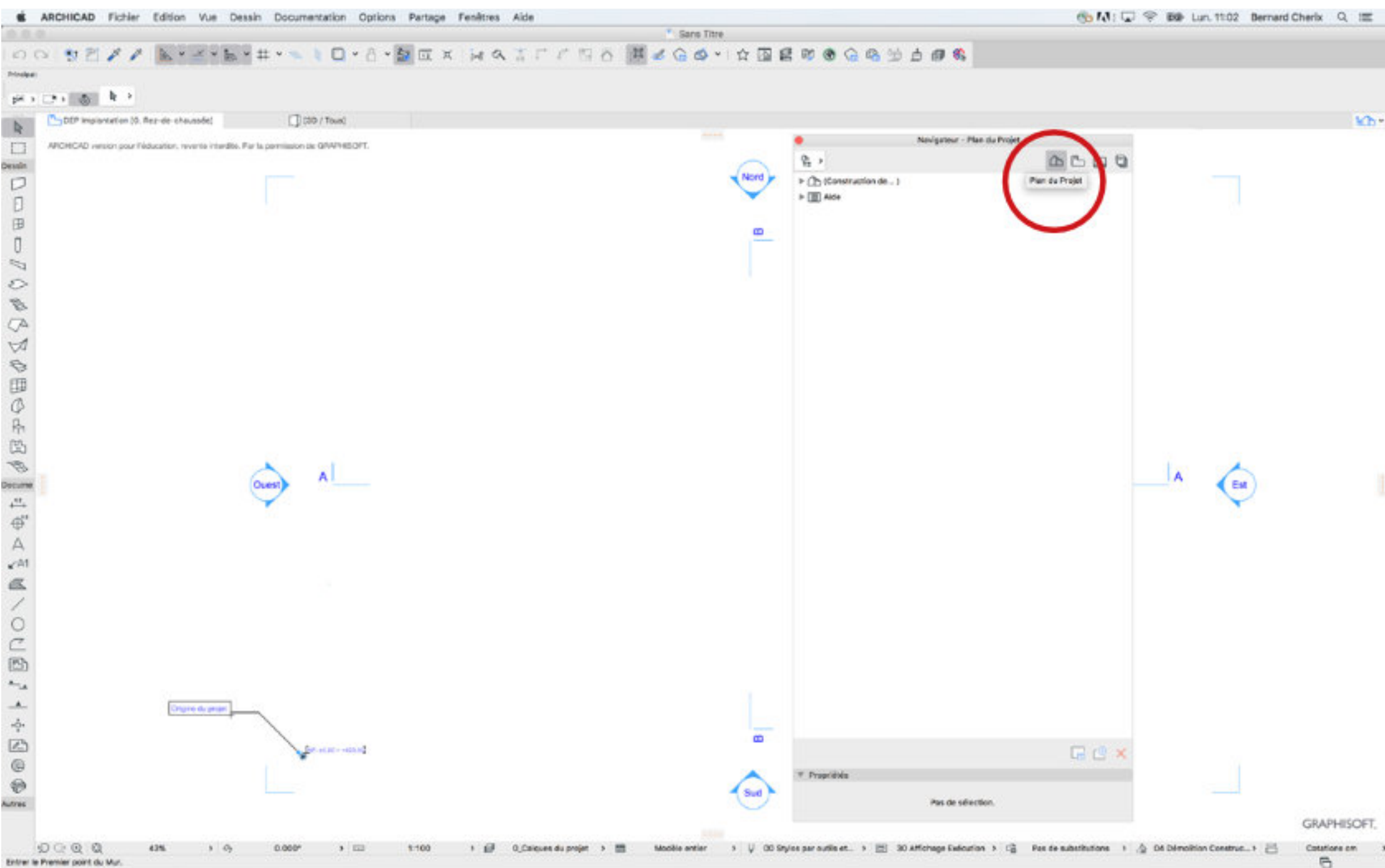
Y (Construction de...)

- > Etages
- > Coupes
- > Façades
- > Élévations Intérieures
- > Feuilles de travail
- > Détails
- > Documents 3D
- > 3D
- > Nomenclatures
- > Index de projet

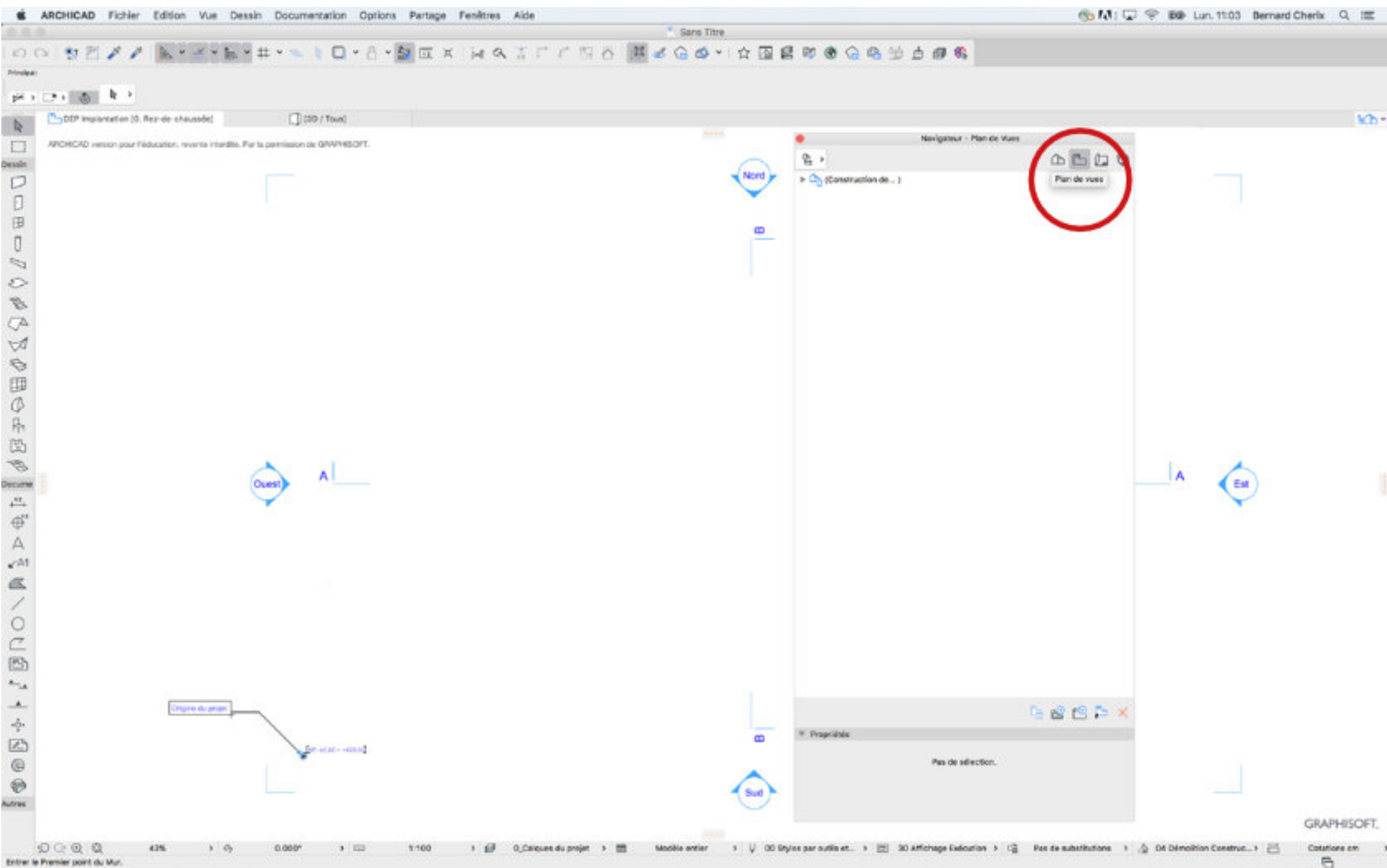
43% 0.000° 1:100 O\_Calques du projet Mobile entier 3D affichage Exécution Pas de distributions D4 Démolition Construc... Costations en

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.

# PLANS DU PROJET : visualisation de la maquette



# PLANS DE VUES : visualisation des plans (coupes...)





# CARNET DE MISES EN PAGES

The image shows the ARCHICAD software interface. The main window displays a 3D model of a building with a grid and orientation markers (Nord, Sud, Ouest, Est). A window titled "Navigateur - Carnet de Mise en page" is open on the right, showing a tree view of the project structure. The "Carnet de Mise en page" folder is highlighted with a red circle. The status bar at the bottom indicates the current view is "3D affichage Calculer" and the scale is 1:100.

ARCHICAD version pour l'éducation, reverse interdite. Par la permission de GRAPHISOFT.

Navigateur - Carnet de Mise en page

Vue par sous-ensemble

Carnet de Mise en page

(Construction de...)

Propriétés

Pas de sélection.

43% 0.000° 1:100 0\_Calques du projet Modèle entier 3D affichage Calculer Pas de substitutions D4 Démolition Construc... Costions en

Enter le Premier point du Mur.

GRAPHISOFT.

# JEUX DE PUBLICATIONS : exports (formats pdf, ifc...)

The screenshot displays the ARCHICAD software interface. The main window is titled "Sans Titre" and shows a 2D architectural drawing. The drawing includes a section line labeled "A" and orientation markers for "Nord", "Est", "Ouest", and "Sud". A red circle highlights the "Jeux de publication" header in the "Navigateur - Jeu de publication" dialog box. The dialog lists the following export formats:

- Jeux de publication
- Collaboration OpenBIM
- DWG Exécution
- Impression Permis
- PDF Exécution
- PDF Permis
- PLM Exécution

The "Propriétés de publication" panel at the bottom of the dialog shows the following settings:

- Format: PLM Exécution
- Options: Enregistrer fichiers

The "Publier" button is visible at the bottom right of the dialog. The bottom status bar shows the current view is "3D Affichage Exécution" and the scale is "1:100".

# PLANS DU PROJET



# PLANS DU PROJET : plan d'étages (par défaut)

The image displays the ARCHICAD software interface. The main window shows a project plan view with a grid and orientation markers for Nord (North), Sud (South), Ouest (West), and Est (East). A vertical grid line is labeled 'A'. A horizontal grid line is labeled '10'. A small window titled 'Origine du plan' is visible in the lower-left corner, showing a coordinate system with '0,000' and '1-100'.

The 'Navigateur - Plan du Projet' (Project Navigator) window is open on the right side, showing a tree view of the project structure:

- (Construction de...)
- Etages
  - 2. Toiture
  - 1. Etage 1er
  - 0. Rez-de-chaussée
  - 1. Sous-sol
- Coupes
- Façades
- Elevations intérieures
- Faibles de travail
- Détails
- Documents 3D
- 3D
- Nomenclatures
- Index de projet
- Listes
- Infos
- Aide

The bottom status bar shows the current view is '00 Styles par outils et...' and the scale is '1-100'. The bottom right corner features the GRAPHISOFT logo.

# PLANS DU PROJET : plans de coupes (par défaut)

The image shows the ARCHICAD software interface. The main workspace displays a project plan with section lines. A vertical section line is labeled 'A' at both ends, with circular arrows indicating the direction: 'Nord' (North) at the top and 'Sud' (South) at the bottom. A horizontal section line is labeled 'A' on the right end, with a circular arrow indicating the direction: 'Est' (East). A 'Origine du plan' (Plan origin) label is located near the bottom left corner of the drawing area.

The 'Navigateur - Plan du Projet' (Project Navigator) window is open on the right side of the screen. It shows a hierarchical tree structure of the project's content:

- (Construction de...)
- Etages
- Coupes
  - A Coupe AA (Modèle à reconstruction automatique)
  - B Coupe BB (Modèle à reconstruction automatique)
- Façades
- Elevations intérieures
- Fautes de travail
- Détails
- Documents 3D
- 3D
- Nomenclatures
- Index de projet
- Listes
- Infos
- Aide

At the bottom of the navigator, there are sections for 'Propriétés' (Properties) and 'Coupes' (Sections), with a 'Réglages...' (Settings...) button below them.

The bottom status bar shows the current view is '0\_Coups du projet' (0 Sections of the project) at a scale of 1:100. The status bar also includes various tool icons and a search bar.

# PLANS DU PROJET : plans de façades (par défaut)

The image shows the ArchiCAD software interface. The main workspace displays a project plan with four facade view indicators: Nord (North), Ouest (West), Est (East), and Sud (South). A section line 'A' is visible, extending from the West facade towards the East. A 'Origine du plan' (Plan origin) label is located near the bottom left of the workspace.

The 'Navigateur - Plan du Projet' (Project Navigator) pane is open on the right side, showing a hierarchical tree structure:

- (Construction de...)
- Etages
- Couper
- Façades**
  - Est Façade Est (Modèle à reconstruction automatique)
  - Nord Façade Nord (Modèle à reconstruction automatique)
  - Ouest Façade Ouest (Modèle à reconstruction automatique)
  - Sud Façade Sud (Modèle à reconstruction automatique)
- Elevations intérieures
- Faillies de travail
- Détails
- Documents 3D
- 2D
- Nomenclatures
- Index de projet
- Listes
- Infos
- Aide

At the bottom of the Navigator, there are sections for 'Propriétés' (Properties) and 'Façades' (Facades), with a 'Réviser...' (Review...) button below.

The bottom status bar shows various project settings: 43% zoom, 0.000° angle, 1:100 scale, 0\_Coups du projet, Modèle entier, 00 Styles par avertissement, 3D affichage Évaluation, Pas de substitutions, 04 Démolition Construc..., and Cotations en.

# PLANS DU PROJET : tout autre documents

The image shows the ARCHICAD software interface. The main window displays a project plan view with a grid and several blue circular navigation icons labeled "Nord", "Sud", "Est", and "Ouest". A vertical line labeled "A" is visible on the right side of the plan. In the bottom left corner, there is a small diagram with a box labeled "Origine du plan" and a line pointing to a specific location on the grid.

The "Navigateur - Plan du Projet" (Project Plan Navigator) pane on the right side shows a tree view of the project structure:

- (Construction de...)
- Etages
- Coupes
- Façades
- Élévations intérieures
- Feuilles de travail
- Détails
- Documents 3D
- 3D
- Nomenclatures
- Index de projet
- Listes
- Infos
- Aide

The "Propriétés" (Properties) panel at the bottom right displays the following text:

Propriétés  
Sélection nulle.  
Pour éditer les propriétés, sélectionner des éléments de même type.

The bottom status bar shows the following information: 43% zoom, 0.000° angle, 1:100 scale, 0\_Coups du projet, Mode entier, 00 Styles par outil et..., 3D affichage Évaluation, Pas de substitutions, 04 Démolition Construc..., and Cotations en.



# PLANS DE VUES

# PLANS DE VUES : contenu selon phases du projet

The image displays the ARCHICAD software interface. The main window shows a plan view of a building with a grid labeled 'A'. Navigation tools for North, South, East, and West are visible. A 'Navigateur - Plan de vues' (Navigator - Plan Views) window is open on the right, showing a tree structure of project phases:

- (Construction de...)
- PROJET
- PERMIS
- EXECUTION
- DETAILS
- INTEROPERABILITE
- MAQUETTES
- METRES
- DOCUMENTS

The bottom status bar indicates the current view is '0\_Calques du projet' at a scale of 1:100. The bottom right corner features the GRAPHISOFT logo.

# PLANS DE VUES : permis, dossier par défaut

The screenshot displays the ARCHICAD software interface. The main window shows a 2D plan view of a building with a grid labeled 'A'. The 'Plan de vues' (Views) panel on the right lists various view types, including 'Permis' (Permissions). The 'Permis' folder is expanded, showing a list of view types: 'PM-3D Plan Masse 3D', 'PC Perspective (permis)', 'PC Etapes', 'PC Coupes', 'PC Façades', 'EXECUTION', 'DETAILS', 'INTEROPERABILITE', 'MAQUETTES', 'METRES', and 'DOCUMENTS'. The 'PC Perspective (permis)' view is selected. The 'Origine du plan' (Plan Origin) is indicated by a blue arrow pointing to the origin of the grid. The status bar at the bottom shows the current view is '3D affichage Exécution' (3D Execution Display).

ARCHICAD version pour l'éducation, reverse interdite. Par la permission de GRAPHISOFT.

Navigation - Plan de vues

- (Construction de...)
- PROJET
- PERMIS
  - PM-3D Plan Masse 3D
  - PC Perspective (permis)
  - PC Etapes
  - PC Coupes
  - PC Façades
- EXECUTION
- DETAILS
- INTEROPERABILITE
- MAQUETTES
- METRES
- DOCUMENTS

Propriétés

Pas de sélection.

GRAPHISOFT.

# PLANS DE VUES : permis, exemple de dossier

The image shows a screenshot of the ARCHICAD software interface. The main window displays a floor plan of a building with a grid system. The grid is labeled with letters A through E vertically and numbers 1 through 5 horizontally. The plan shows various rooms, corridors, and structural elements, all color-coded and labeled with class names. The right sidebar shows a project tree with the following structure:

- Collège des Bergères
  - 30
  - 30
  - 30
  - 2 pers\_ext\_Ad\_BIMx
  - Axonomie générale
  - 00 Démarrage
  - 00 Etudes volumiques
  - 10 Projets/Études
    - 20 Permis de construire
      - 04 Démolition-construction**
      - 04\_01
      - 30 Exécution
      - 40 Finitions
      - 50 Structure Ing
      - 60 Coordinations
      - 70 Maquettes 3D
      - 80 Métrés
      - 90 Éléments de mise en page
      - 95 Présentation Vente
    - Indication projet
    - 30
    - 0-01 Détail

The status bar at the bottom indicates the current view is '04 Démolition Construc...' and the scale is 1:100. The bottom right corner shows the GRAPHISOFT logo and the text 'En ligne'.

# PLANS DE VUES : permis, exemple de dossier

The screenshot displays the ARCHICAD software interface. The main window shows a 3D floor plan of a building with a red grid and a yellow central area. The plan is divided into several sections, with labels such as 'Classe 1', 'Classe 2', 'WC garçons', 'WC filles', 'Escalier', 'Débarcadere', and 'Rangée'. The interface includes a top menu bar with options like 'Fichier', 'Edition', 'Vue', 'Dessin', 'Documentation', 'Options', 'Partage', 'Fenêtres', and 'Aide'. A toolbar is visible below the menu bar. On the left, there is a vertical toolbar with various navigation and editing tools. On the right, a project tree is visible, showing a hierarchy of folders. The folder '06 Permis de construire' is expanded, and '06 Projets' is highlighted with a red circle. A blue arrow labeled 'AEst' points to the right. The bottom status bar shows '20s\_Permis-Plans' and 'Modèle entier'. The bottom right corner features the GRAPHISOFT logo and the text 'En ligne'.

# PLANS DE VUES : exécution, dossier par défaut

The screenshot displays the ArchiCAD software interface. The main window shows a 3D view of a building model with orientation markers for Nord (North), Sud (South), Ouest (West), and Est (East). A section line 'A' is visible. The 'Plan de Vues' (View Plan) panel on the right shows a hierarchical tree structure:

- (Construction de...)
- PROJET
- PERMIS
- EXECUTION
  - EX Perspective (Exécution)
  - EX Etapes
  - EX Coupes
  - EX Façades
  - Démolition
  - Plans conformes
- DETAILS
- INTEROPERABILITE
- MAQUETTES
- METRES
- DOCUMENTS

The 'Projet' (Project) panel at the bottom of the 'Plan de Vues' window shows 'Pas de sélection.' (No selection).

At the bottom of the ArchiCAD window, the status bar displays: 43%, 0.000°, 1:100, 0\_Calques du projet, Moulde entier, 00 Styles par outil et..., 30 affichage Exécution, Pas de substitutions, 04 Démolition Construc..., and Cotations en.

# PLANS DE VUES : exécution, exemple de dossier

The screenshot displays the ARCHICAD software interface. The main window shows a 3D execution view of a floor plan, overlaid on a grid. The plan is enclosed in a red rectangular frame. The grid consists of vertical blue dashed lines and horizontal yellow dashed lines. Various annotations are present, including red boxes with labels like '02 Classe', '03 Classe', '04 Classe', '05 Classe', '06 Classe', '07 Classe', '08 Classe', '09 Classe', '10 Classe', '11 Classe', '12 Classe', '13 Classe', '14 Classe', '15 Classe', '16 Classe', '17 Classe', '18 Classe', '19 Classe', '20 Classe', '21 Classe', '22 Classe', '23 Classe', '24 Classe', '25 Classe', '26 Classe', '27 Classe', '28 Classe', '29 Classe', '30 Classe', '31 Classe', '32 Classe', '33 Classe', '34 Classe', '35 Classe', '36 Classe', '37 Classe', '38 Classe', '39 Classe', '40 Classe', '41 Classe', '42 Classe', '43 Classe', '44 Classe', '45 Classe', '46 Classe', '47 Classe', '48 Classe', '49 Classe', '50 Classe', '51 Classe', '52 Classe', '53 Classe', '54 Classe', '55 Classe', '56 Classe', '57 Classe', '58 Classe', '59 Classe', '60 Classe', '61 Classe', '62 Classe', '63 Classe', '64 Classe', '65 Classe', '66 Classe', '67 Classe', '68 Classe', '69 Classe', '70 Classe', '71 Classe', '72 Classe', '73 Classe', '74 Classe', '75 Classe', '76 Classe', '77 Classe', '78 Classe', '79 Classe', '80 Classe', '81 Classe', '82 Classe', '83 Classe', '84 Classe', '85 Classe', '86 Classe', '87 Classe', '88 Classe', '89 Classe', '90 Classe', '91 Classe', '92 Classe', '93 Classe', '94 Classe', '95 Classe', '96 Classe', '97 Classe', '98 Classe', '99 Classe', '100 Classe'. There are also blue circles with labels like 'D-01' and 'D-02'. The software interface includes a menu bar at the top with options like 'Fichier', 'Edition', 'Vue', 'Dessin', 'Documentation', 'Options', 'Partage', 'Fenêtres', and 'Aide'. The status bar at the bottom shows '30a\_Execution-Plans' and '30 Affichage Execution'.

# CARNET DE MISES EN PAGES



# MISES EN PAGES : organisation par « état »

The image displays the ARCHICAD software interface. The main workspace shows a multi-view architectural drawing of a building, including a floor plan and a section view. The drawing is organized into a grid, with a central area highlighted in red. The interface includes a top menu bar with options like 'Fichier', 'Edition', 'Vue', 'Dessin', 'Documentation', 'Options', 'Partage', 'Fenêtres', 'BCF Manager', and 'Aide'. A toolbar is visible below the menu bar, and a 'Navigateur dépliant' (Collapsible Navigator) is on the right side of the main workspace.

The 'Organisateur - Éditeur de Mise en page' (Organizer - Page Setup Editor) window is open, showing a hierarchical tree structure of the project's content. The tree is organized into folders, including '2 pers\_ext\_AB\_01Me', 'Axeométrie générique', '00 Démontage', '00 Chutes volumiques', '10 Projets/Études', '20 Permis de construire', '30 Exécution', '01\_Existant', '02\_Démolition', '03\_Démol', '04\_Démolition-construction', '05\_Construction', 'Etages', '4\_Terrain 0', '3\_Terrain AB', '2. Etage 2e', '1. Etage 1er', '0. Rez-de-chaussée', '-1. Etage -1', '-2. Etage -2', '-3. Etage -3', '-4. Etage -4', and 'Coupes'. The '2. Etage 2e' folder is selected, and its contents are listed in the 'Vue par sous-ensemble' (View by sub-assembly) panel on the right. The 'EX-A0 Etage 2, Rez de chaussée' view is highlighted in blue. The 'Propriétés Vue' (View Properties) panel at the bottom shows the selected view's settings, including 'Etage 2e', '30s, Exécution-Plans', '1/100', 'Modèle entier', '03 Stylos fin', '30 Affichage Exécution', '30 Affichage Exécution', '05 Construction', 'Cotation cm', and 'Surface de zoom'.

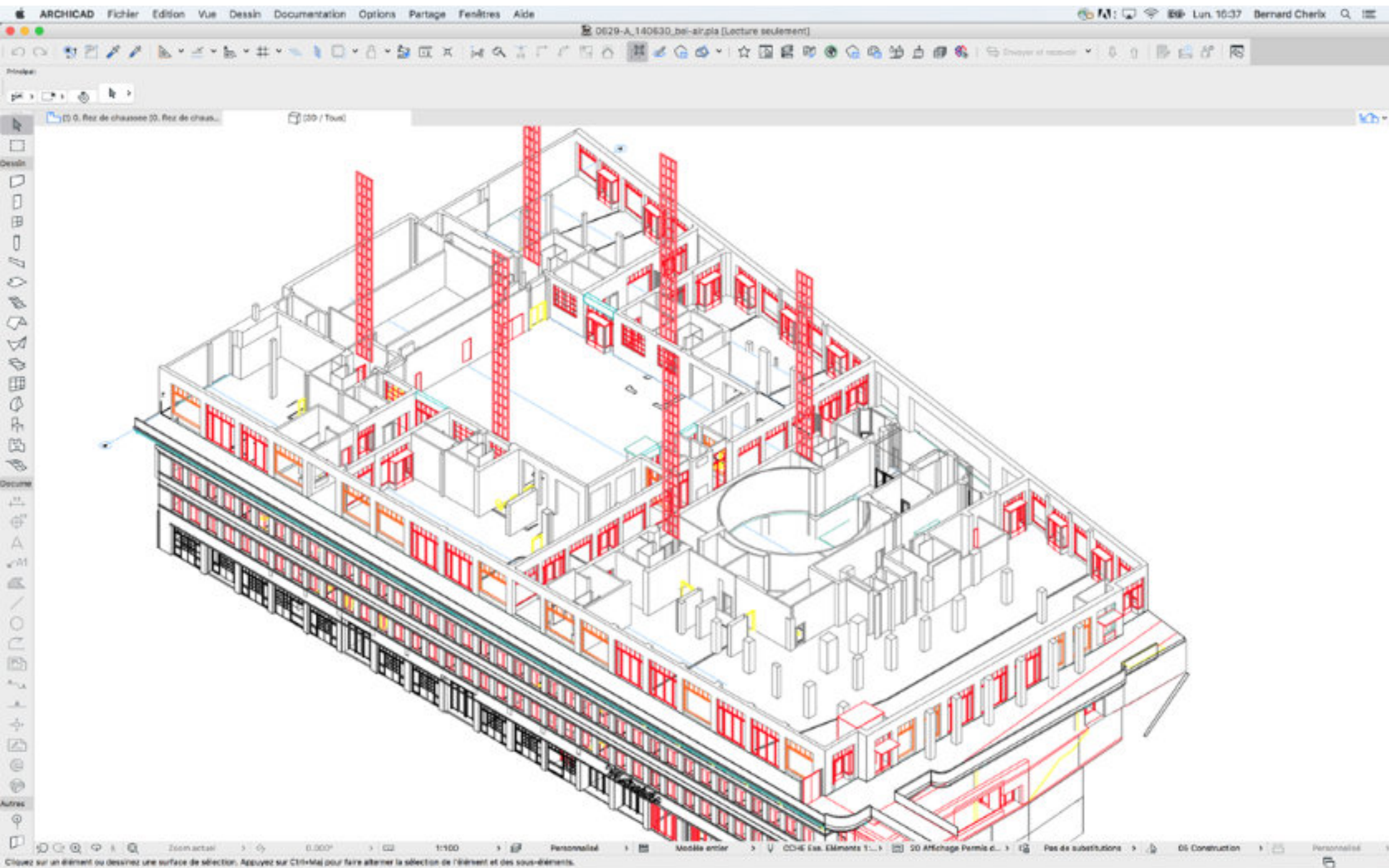
The bottom status bar shows the current view is '06 Impression 50...', with a scale of '1:1' and a zoom level of '125%'. The status bar also displays 'Personnalis', 'Modèle entier', '06 Impression 50...', 'Auto', 'Pas de substitutions', '01 Exist', and 'Cotation cm'.

---

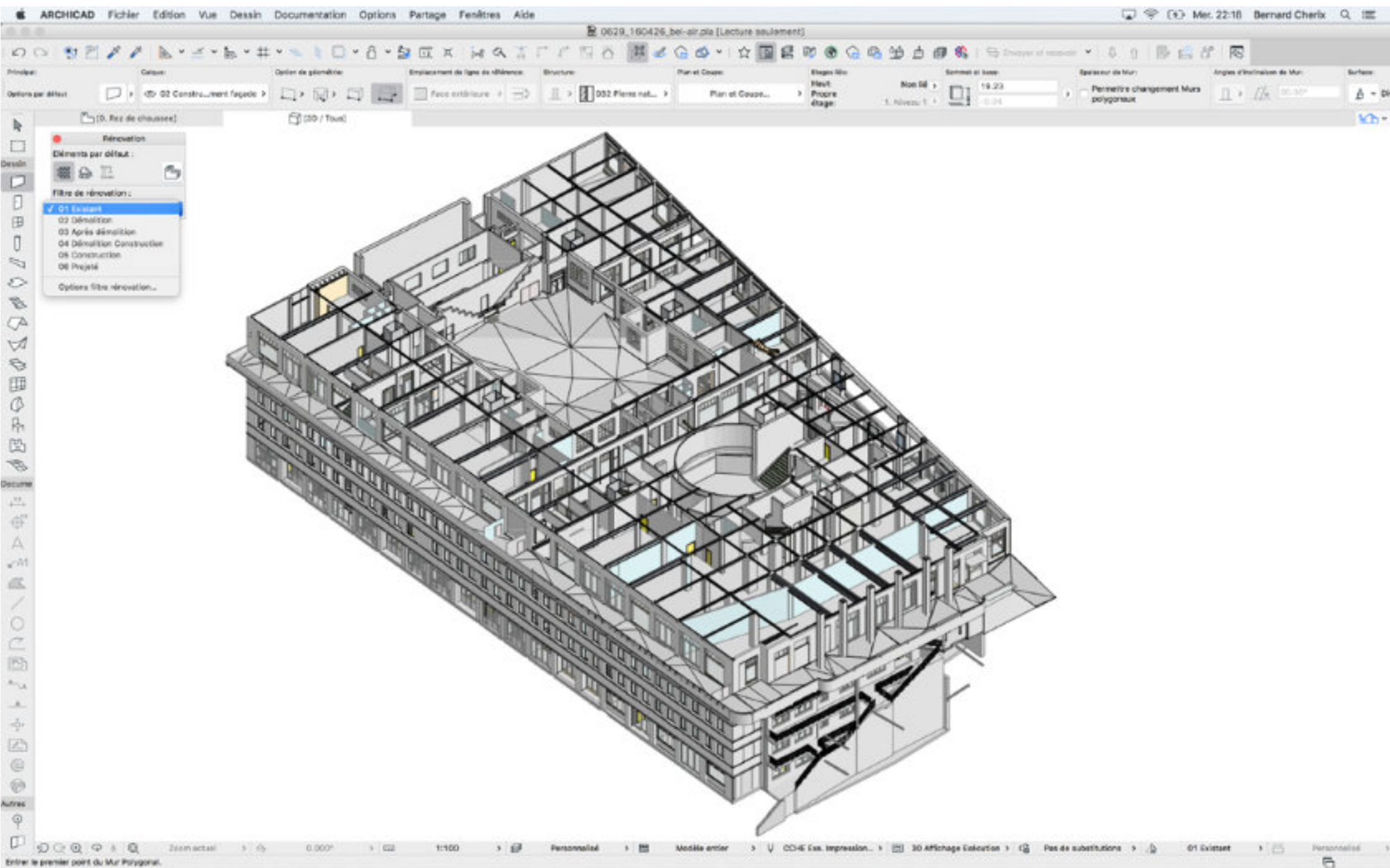
## **7. DÉVELOPPEMENT ENQUÊTE-EXÉCUTION (LOD 100-300)**

---

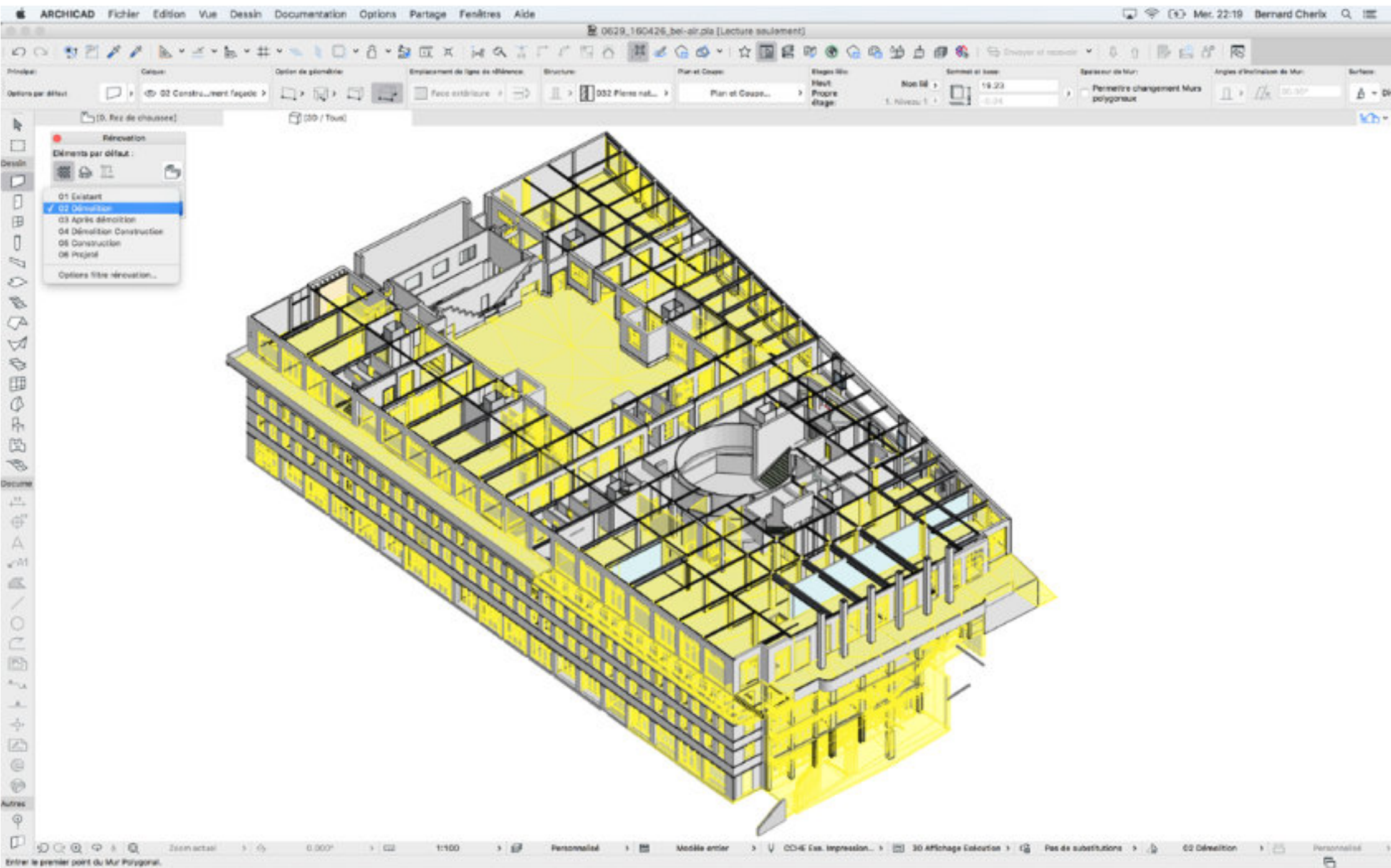
# MAQUETTE LOD 100: enquête, démolition-construction



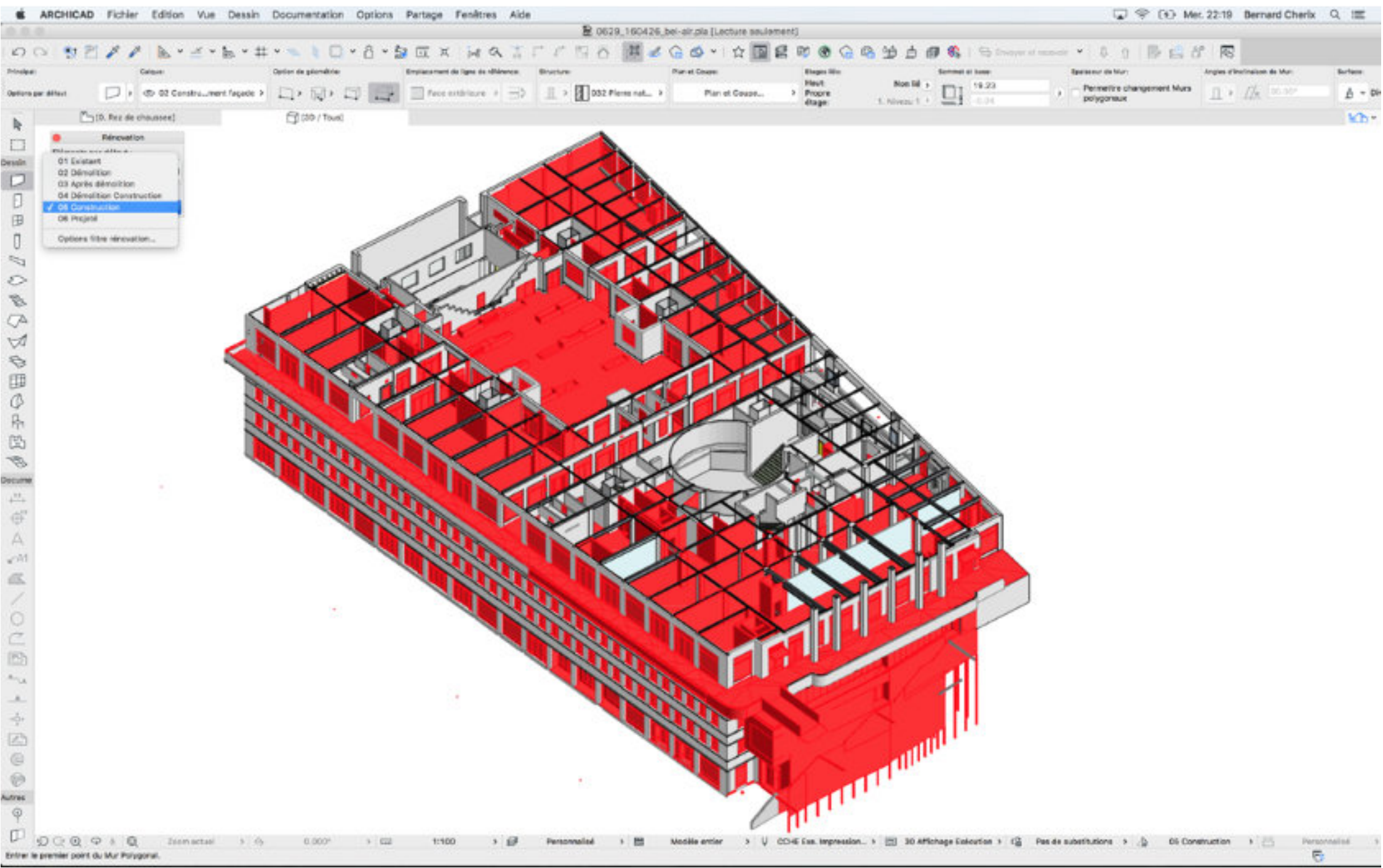
# MAQUETTE LOD 300 : exécution, existant



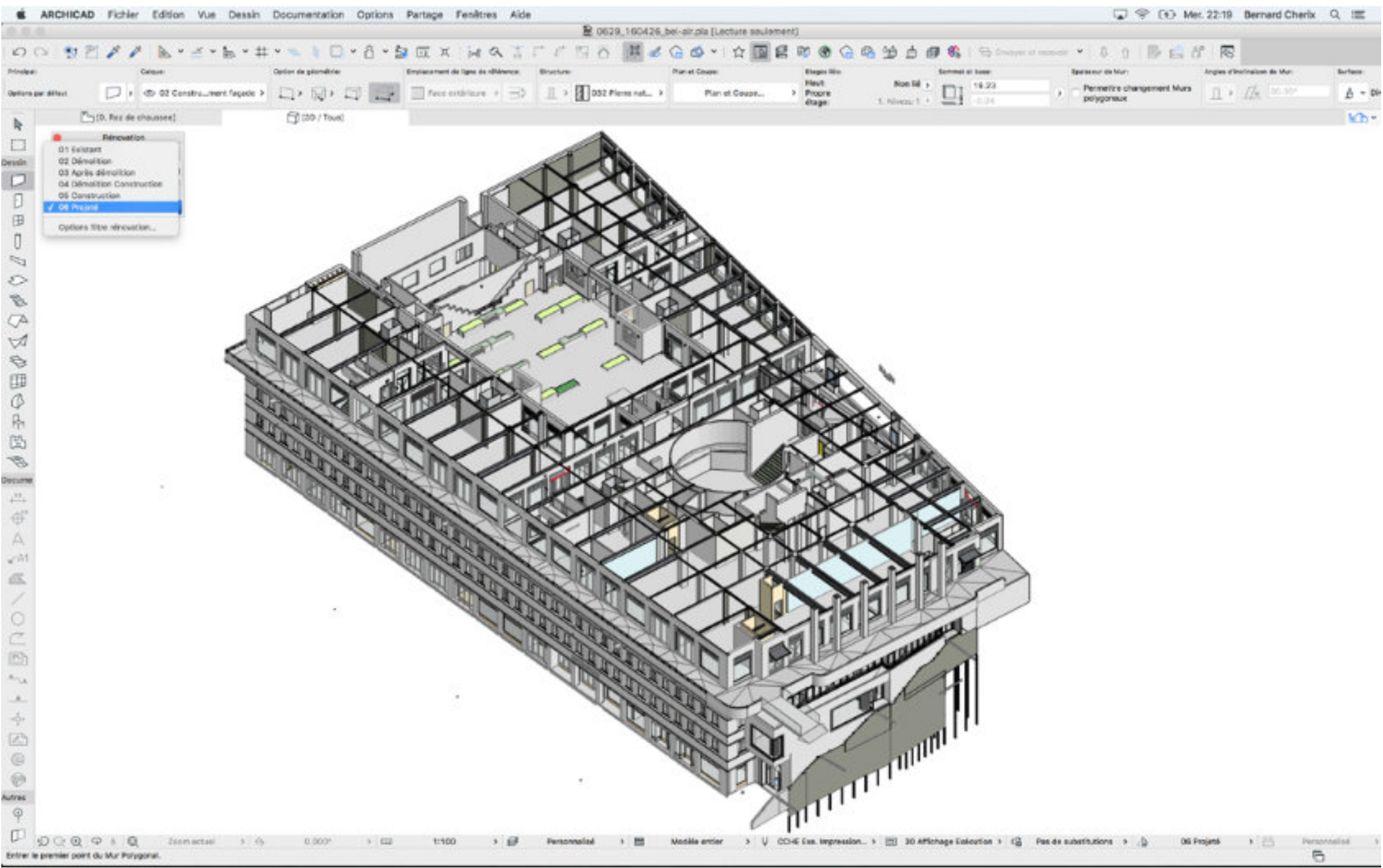
# MAQUETTE LOD 300 : exécution, démolition



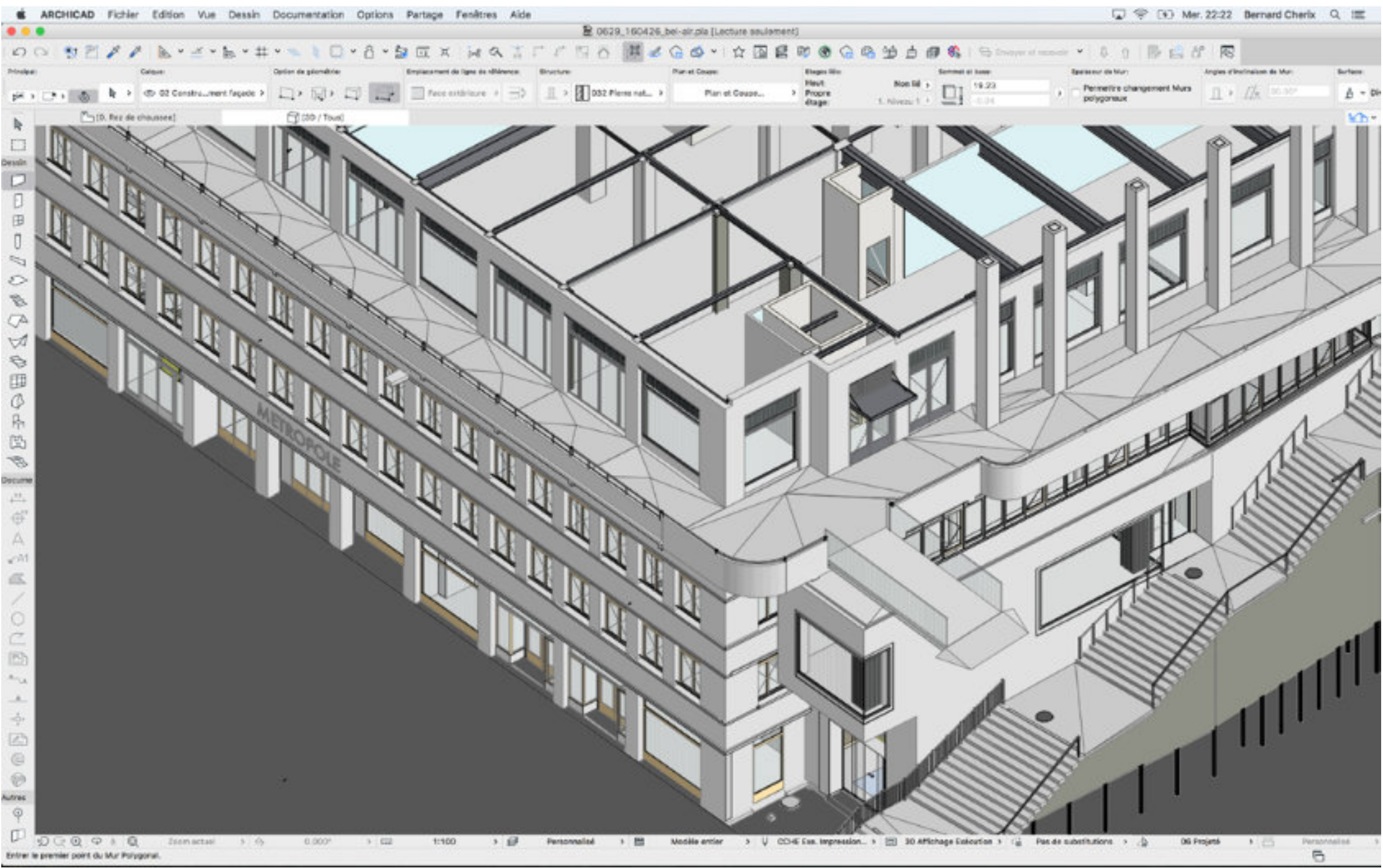
# MAQUETTE LOD 300 : exécution, construction



# MAQUETTE LOD 300 : exécution, projeté

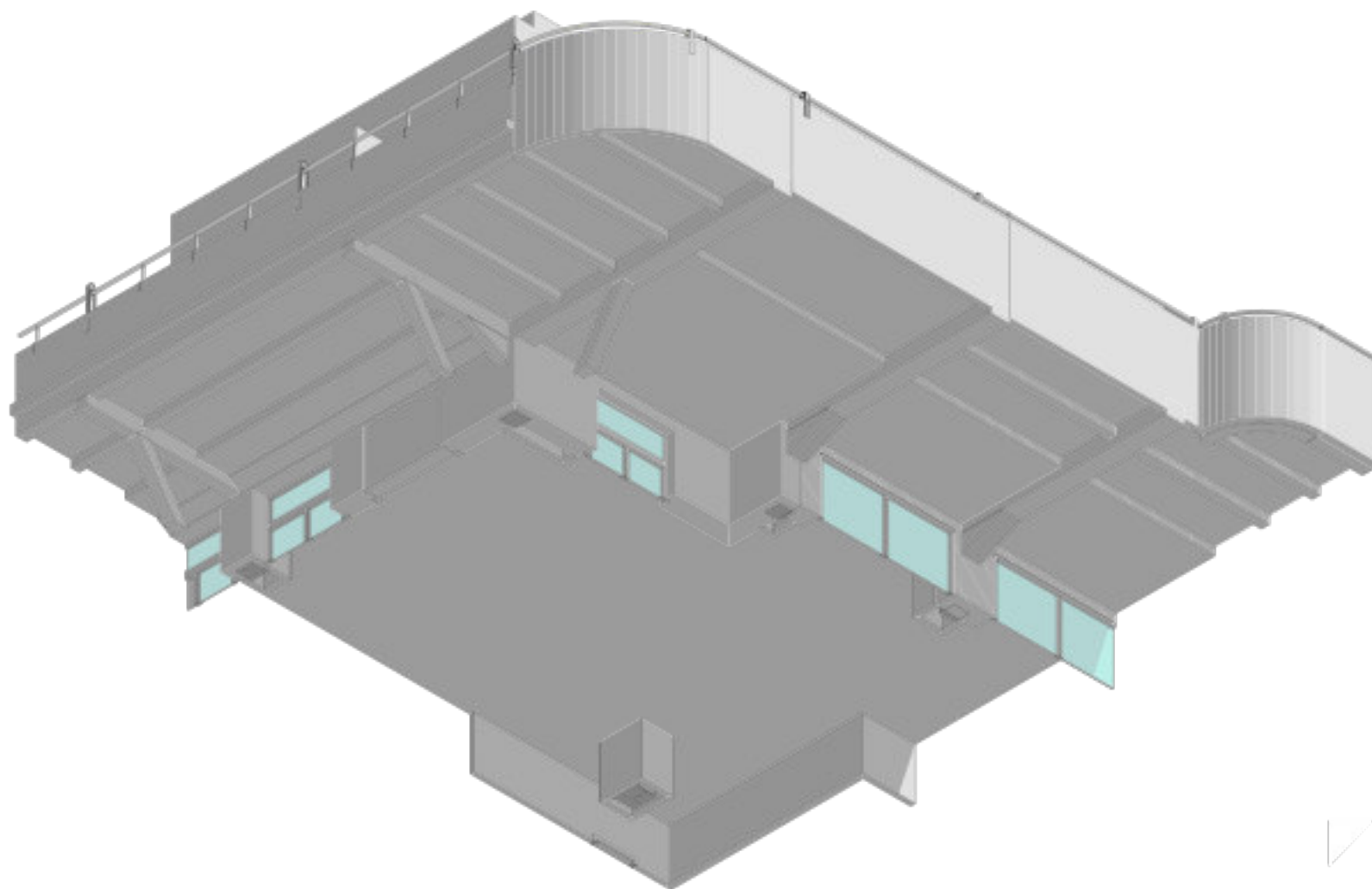


# MAQUETTE LOD 300 : exécution, projeté

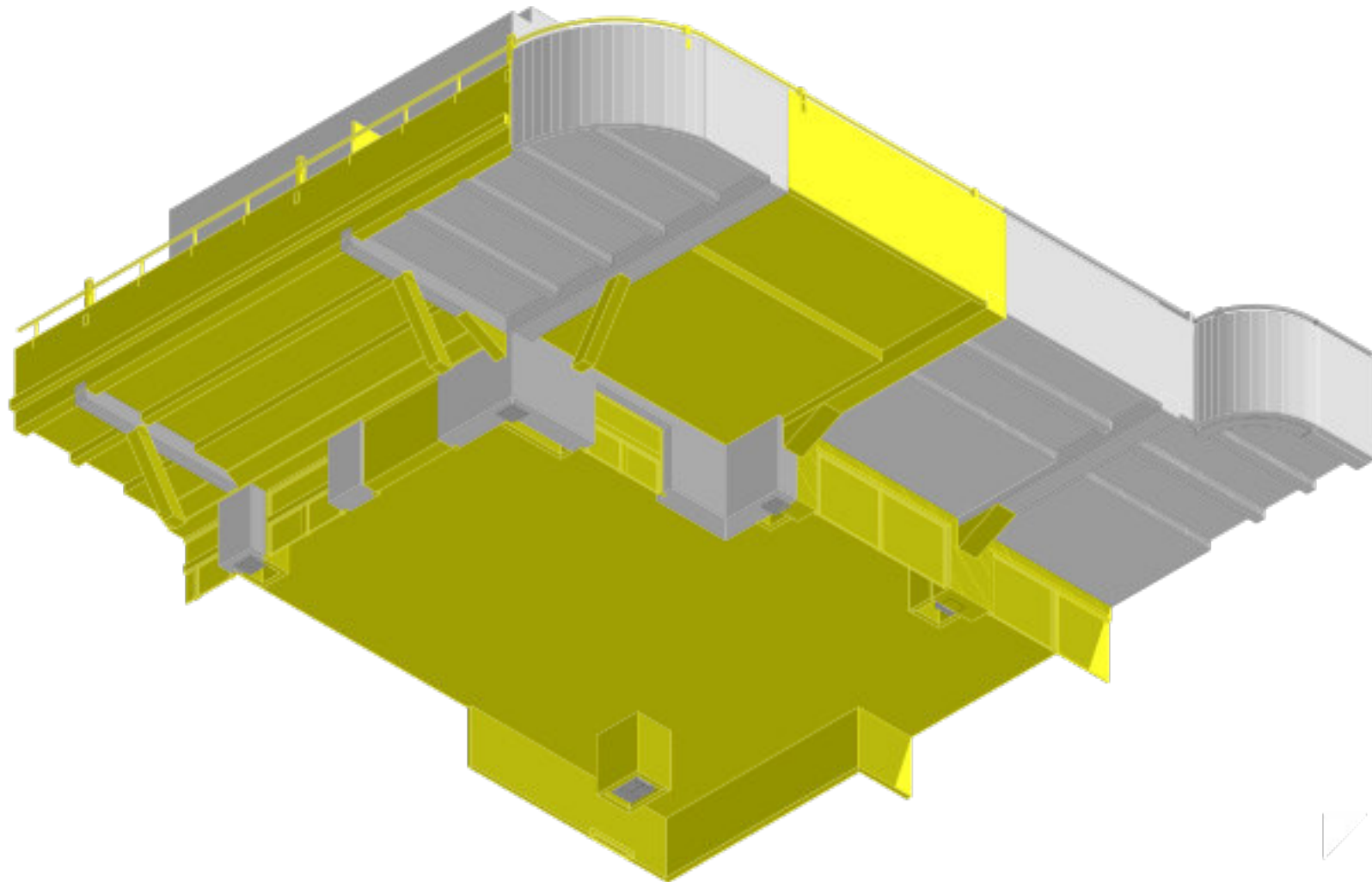




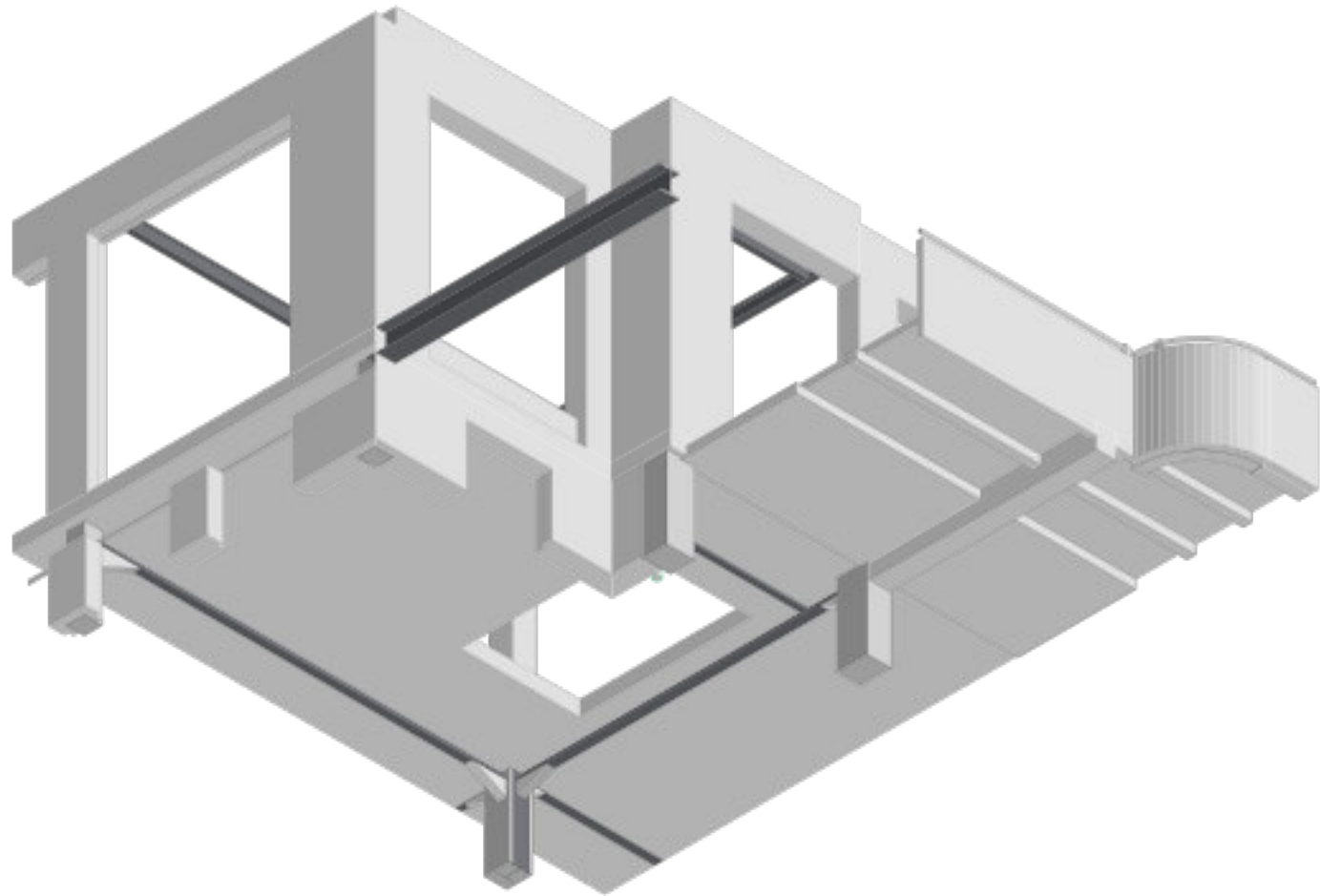
# MAQUETTE LOD 300 : exécution, existant (détail)



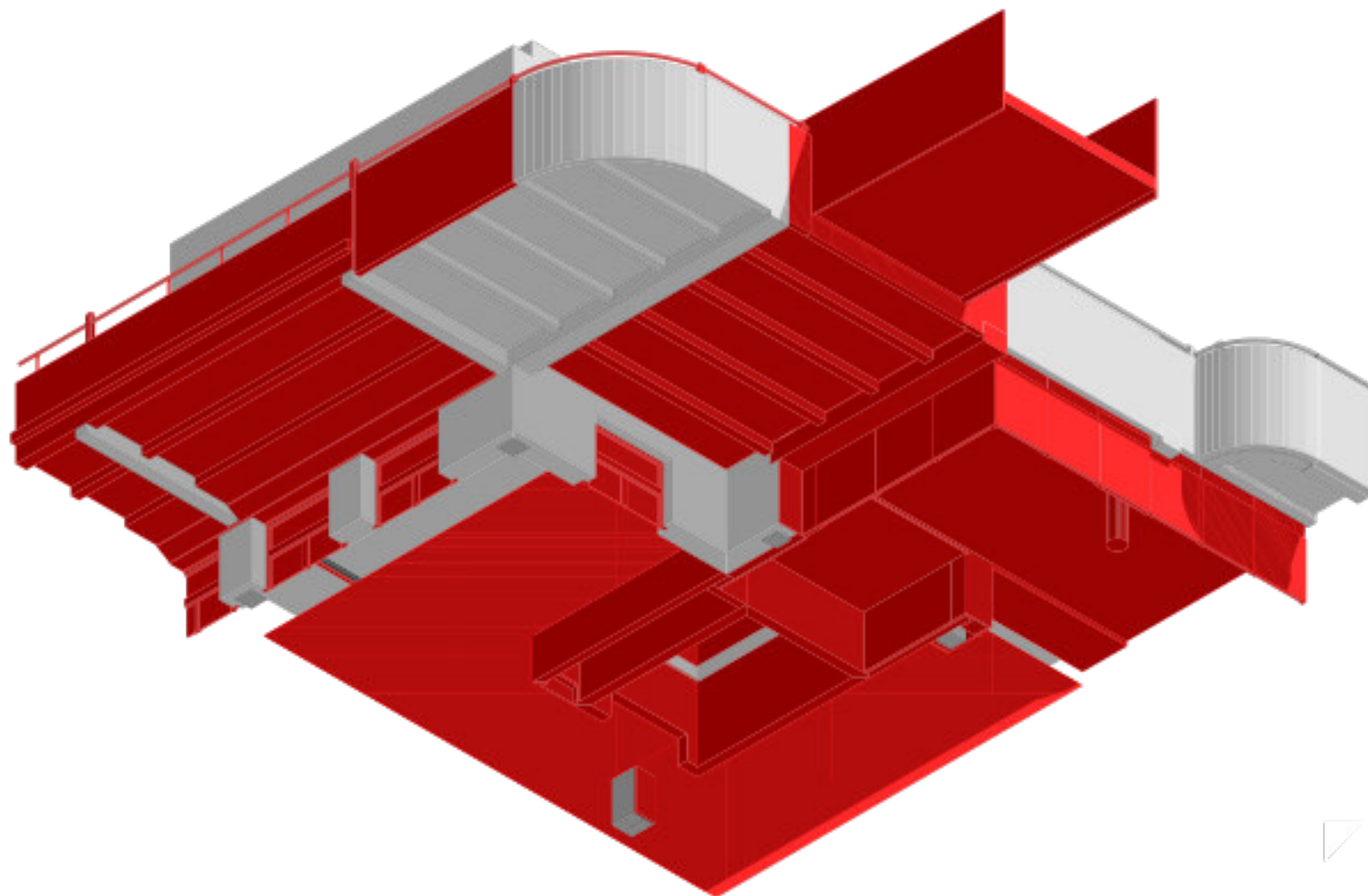
# MAQUETTE LOD 300 : exécution, démolition (détail)



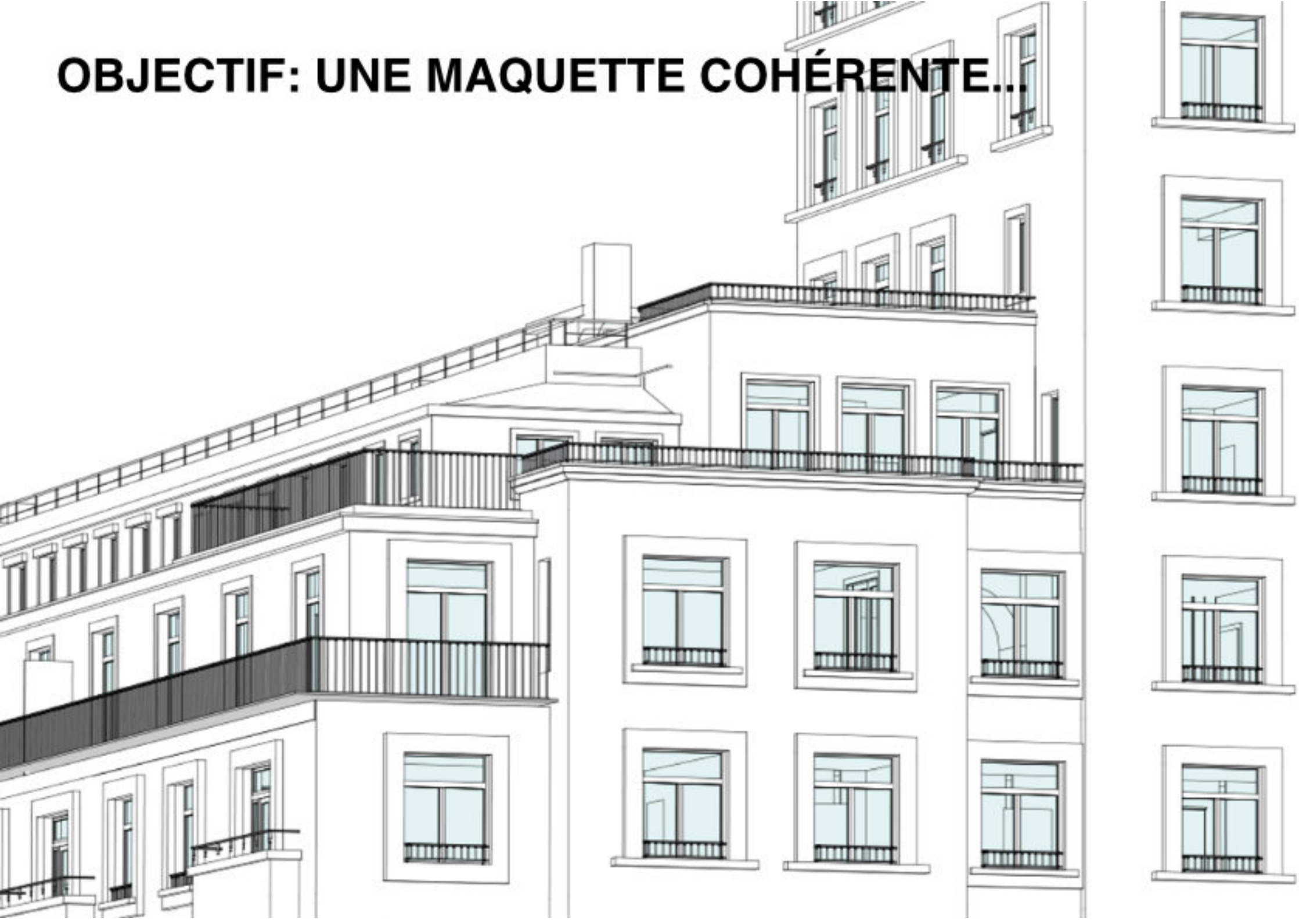
## MAQUETTE LOD 300 : exécution, démoli (détail)



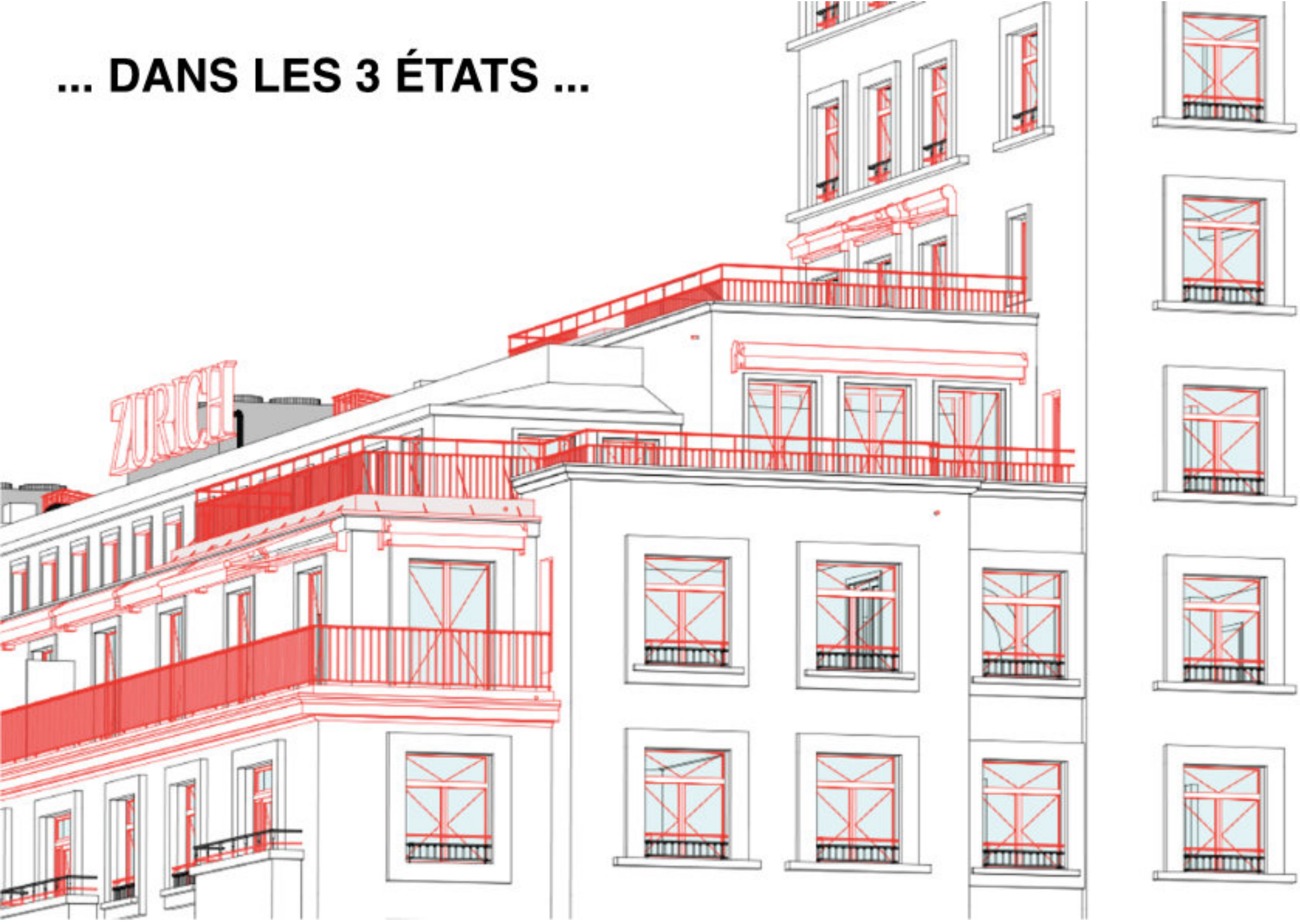
# MAQUETTE LOD 300 : exécution, projet (détail)



**OBJECTIF: UNE MAQUETTE COHÉRENTE...**



**... DANS LES 3 ÉTATS ...**



# PLANS D' EXÉCUTION



**Avant travaux**



**Démolition**



**Percement**



**Démolition + construction**



**Construction**



**Affectation**

**Chauffage**

**Ventilation**

**Sanitaire**

**Electricité**

**Structure  
Mandataires**

**Sécurité**



**Coordination CVSE**

---

## **8. EXERCICE informations pratiques**

---