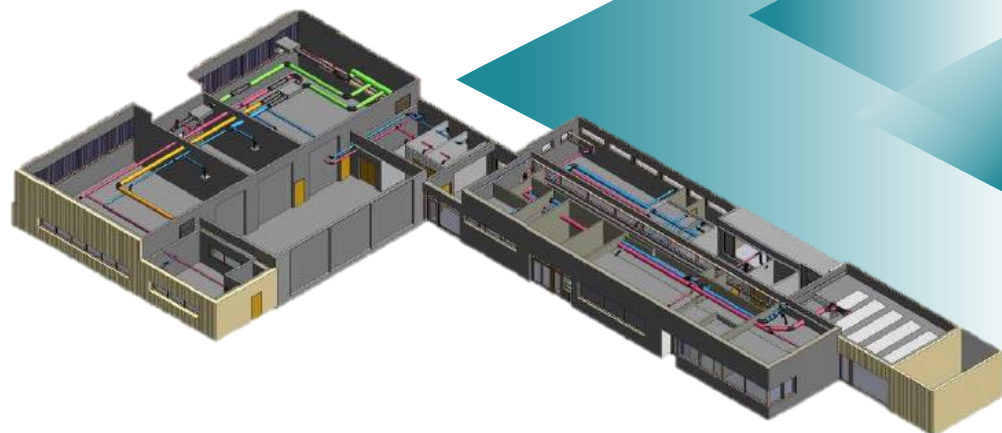


Deux modules électifs
inter-spécialités
G4, GC4, GCE4, GE4 et A4



BIM 1 : Initiation au processus BIM

BIM 2 : BIM et travail collaboratif

2 x 24 h sur 2 semestres

Responsables spécialités :

T. Landes (G), B. Flament (GCE),
N.Ngo (GE), F. Feugeas (GC), C. Gress (A)

Objectifs BIM1+BIM2

- **Comprendre** le BIM, les enjeux et freins liés à cette (r)évolution
- S'initier au **Scan-To-BIM** (relevé par scanner laser, passage du nuage de points à la production de la maquette numérique) → BIM tel que construit
- S'initier à l'outil **REVIT** et aux outils métiers associés au BIM
- Initiation au **travail collaboratif** sur une maquette numérique, inter-spécialités

Format :

- BIM 1 :
 - 3 conférences (générale ; point de vue architecte ; point de vue ingénieur)
 - 10 séances de TP
 - 1 séance sur perspectives (outils du travail collaboratif et systèmes de RV/RA).
- BIM 2 :
 - 14 séances de projet sur postes, en équipes mixtes ingé/archi

Planning BIM 1 – 24h (42 étudiants)

	Objectif, mots clés	Intervenant
séance 1 - conf	Conf contexte et principes	P. Jacglin (Chargé de projets démonstrateurs, Pôle Fibre Energivie)
séance 2 - conf	Conf - Le BIM du point de vue de l'archi	G. Zilio (Nunc Architectes)
séance 3 - conf	Conf - Le BIM du point de vue de l'ingé	C. Charligny (BIM Manager, OTE Ingénierie)
séance 4 - Aspect collaboratif du BIM	Découverte de l'aspect collaboratif du BIM Création d'un fichier centralisé et de fichiers locaux	Charline Fournot (Architecte) + Romaric Matten (Architecte)
séance 5 - TP scanner laser (topo)	Découverte de systèmes scanners laser 3D et alternatives	→ Données de départ : levé de l'existant
séance 6 - TP traitement nuages (topo)	Découverte d'un logiciel de traitement de nuages de points; Consolidation des nuages; segmentation; modélisation 3D par et par ajustement de primitives géométriques	
séance 7 -TP du nuages vers le BIM (topo / Scan-to-Bim)	Intégration de nuages de points dans le logiciel Revit; Utilisation des nuages de points comme support pour la création d'une maquette numérique d'un bâtiment existant; Tour d'horizon d'outils semi-automatiques pour le passage du nuage de points au BIM	Hélène Macher (Topo)
séance 8 - TP sur REVIT (archi)	Démarrer une maquette 3D Organisation dans la modélisation, importation de fichiers DWG et découverte des outils de base (murs, sol, portes, toit)	Charline Fournot (Architecte)
séance 9 - TP sur REVIT (archi)	Modélisation d'un modèle 3D en collaboration (1 étudiant par poste, 2 étudiants par modèle) Découverte des autres outils de modélisation (fenêtres, mur rideaux, escaliers, pièces, etc)	Charline Fournot (GCE)
séance 10- TP sur REVIT (archi)	Finalisation de la modélisation Découverte du format IFC Test des interactions entre un modèle fluides et un modèle archi	Charline Fournot
séance 11 - TP sur REVIT MEP/CVC	initiation au MEP/CVC : implantation de terminaux CVC+ réseaux)	Clémence Charligny
séance 12 - TP sur REVIT MEP/CVC	initiation au MEP/CVC : implantation de réseaux + calculs aérauliques + modélisation d'une famille d'objet)	Clémence Charligny
séance 13 - TP sur REVIT MEP/ELEC	initiation au MEP/ELEC : implantation de terminaux elec + création d'une nomenclature + feuilles de présentation + export IFC	Clémence Charligny
séance 14 - conf	Réalité virtuelle et réalité augmentée pour le BIM	Tania Landes

Planning BIM 2 – 24h

Données de départ : Les élèves architectes ont créé la maquette Revit à partir des plans 2D d'un projet existant. Les élèves ingénieurs ont modélisé les réseaux à partir des plans 2D du bureau d'études.

	Objectif, mots clés	Intervenant
Séance 1 (8h)	Modélisations des réseaux de ventilation sur Revit	Romaric Matten / David Derrendinger
Séance 2 (4h)	Modélisations des réseaux de chauffage	David DERRENDINGER (SOLARES)
séance 3 (3h)	Fin de modélisation de réseaux de chauffage + annotations	David Derrendinger
séance 4 (3h)	Impression et mise en page, sur Revit	David Derrendinger
séance 5 (3h)	Différents échanges: - Export IFC - Utilisation de Tekla BIM comme visionneuse de fichiers IFC issus de logiciels tels qu'ArchiCAD ou pour vérifier les conflits entre maquettes des différents intervenants. Vérification des conflits - correction du modèle Modèles Revit liés (1 modèle archi et 1 modèle MEP)	Charline Fournot
séance 6 (3h)	Gestion des données du modèle Création de paramètres Création de nomenclatures Utilisation des données avec un logiciel tableur	Charline Fournot

Bim « tel que construit »

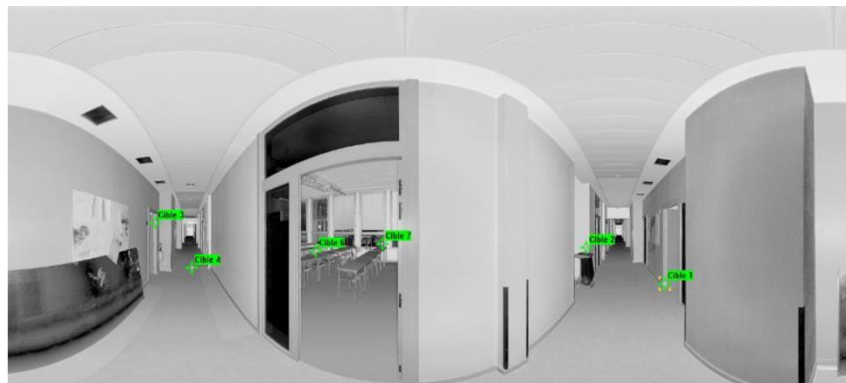
TP Acquisitions aux scanners laser terrestres

TP Traitement des nuages de points (Realworks)

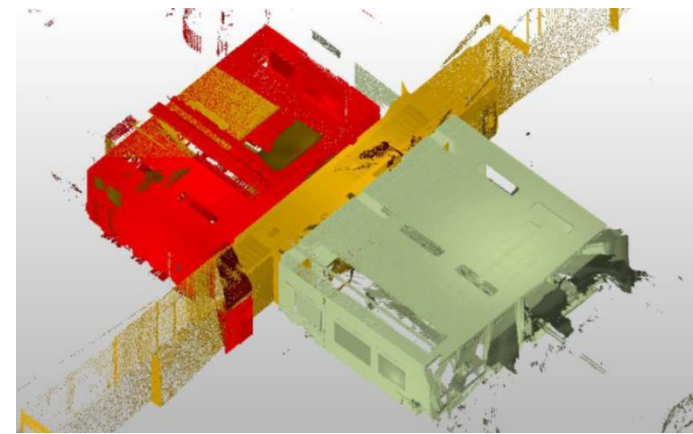


C10 Leica (extérieur)

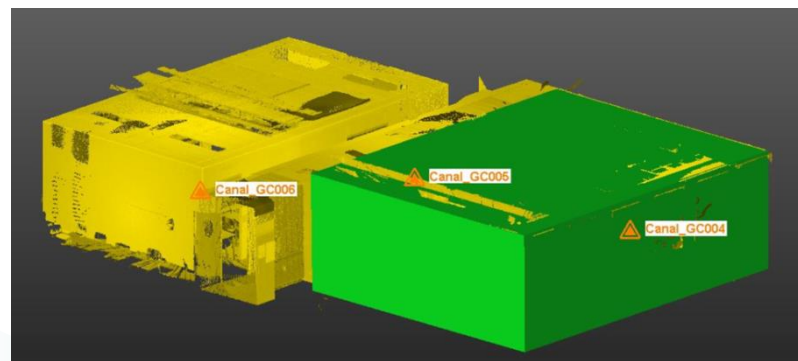
Focus 3D Faro (intérieur)



Placement des sphères de jonction

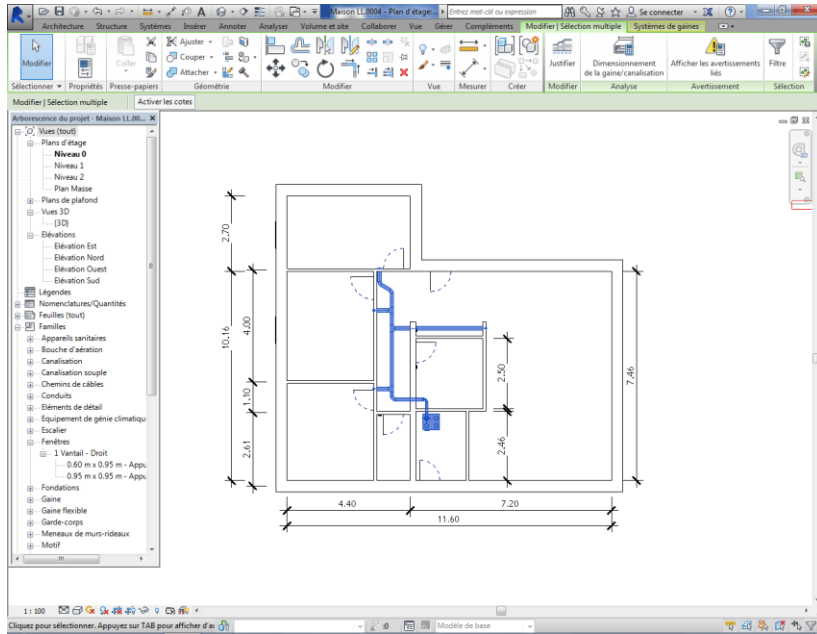


Consolidation des nuages (projet Hinaux et Bruchmann, G4, 2016/2017)



Modélisation 3D sur la base des nuages (projet Bader et Charlet, GC4, 2016/2017)

→ Passage au logiciel de BIM



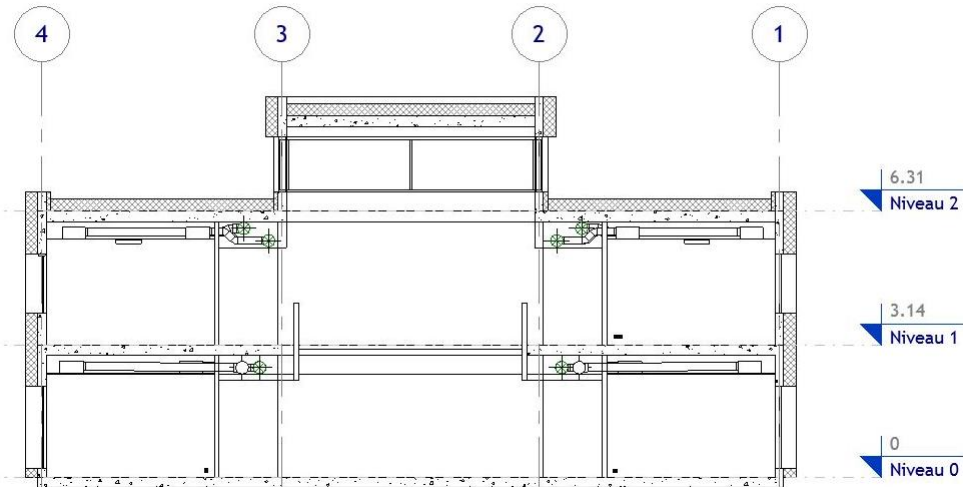
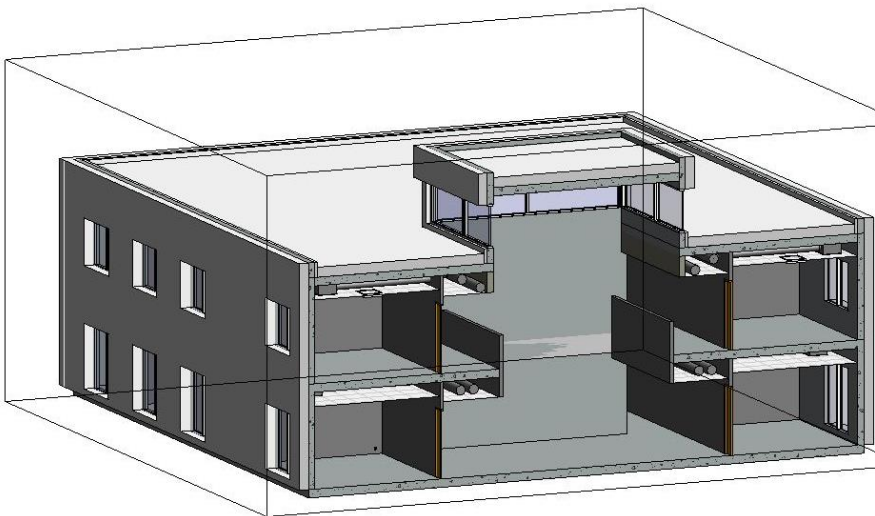
TP : Découverte du logiciel REVIT (Autodesk)

TP : Passage du nuage de points à la maquette numérique dans REVIT

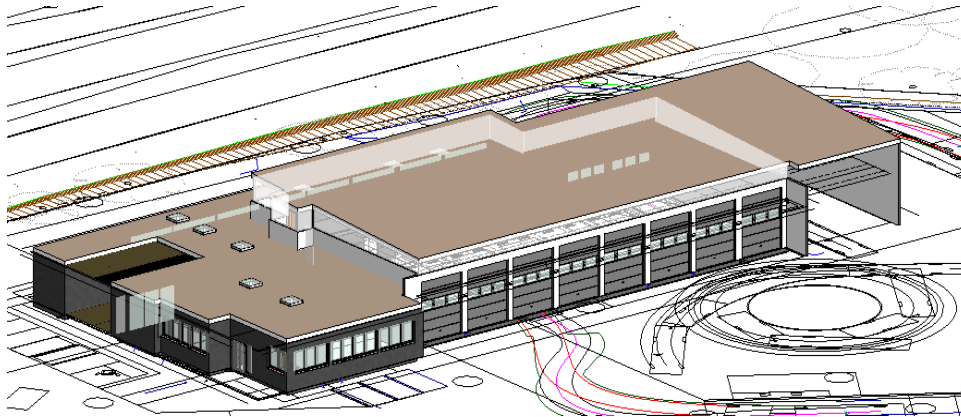
TP : Approche système de REVIT (point de vue du GCE)

TP : Découverte de la fonctionnalité collaborative de REVIT

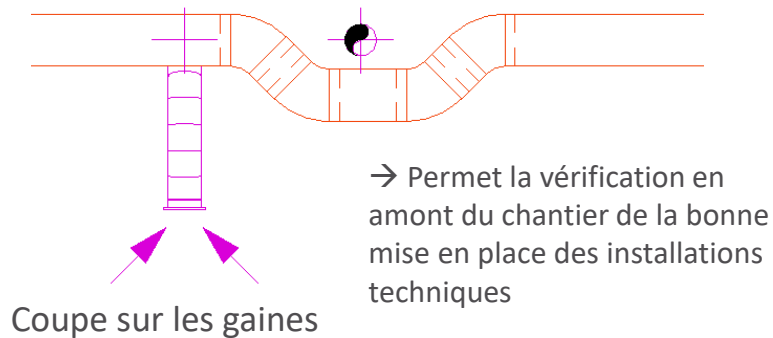
Rendus étudiants 2017/2018



Bim « tel que conçu »

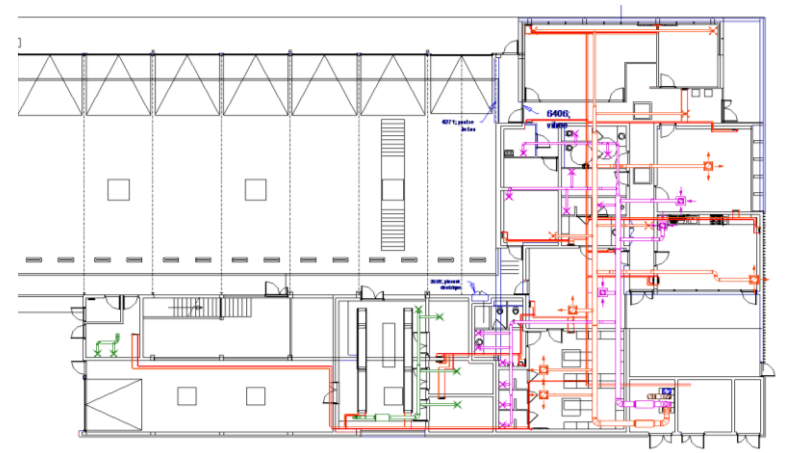


Centre d'entretien et d'intervention à Graces (22)



TPs : Modélisation de réseaux de chauffage, de ventilation

TPs : Exports IFC, Tekla BIM
Vérification des conflits,
corrections du modèle



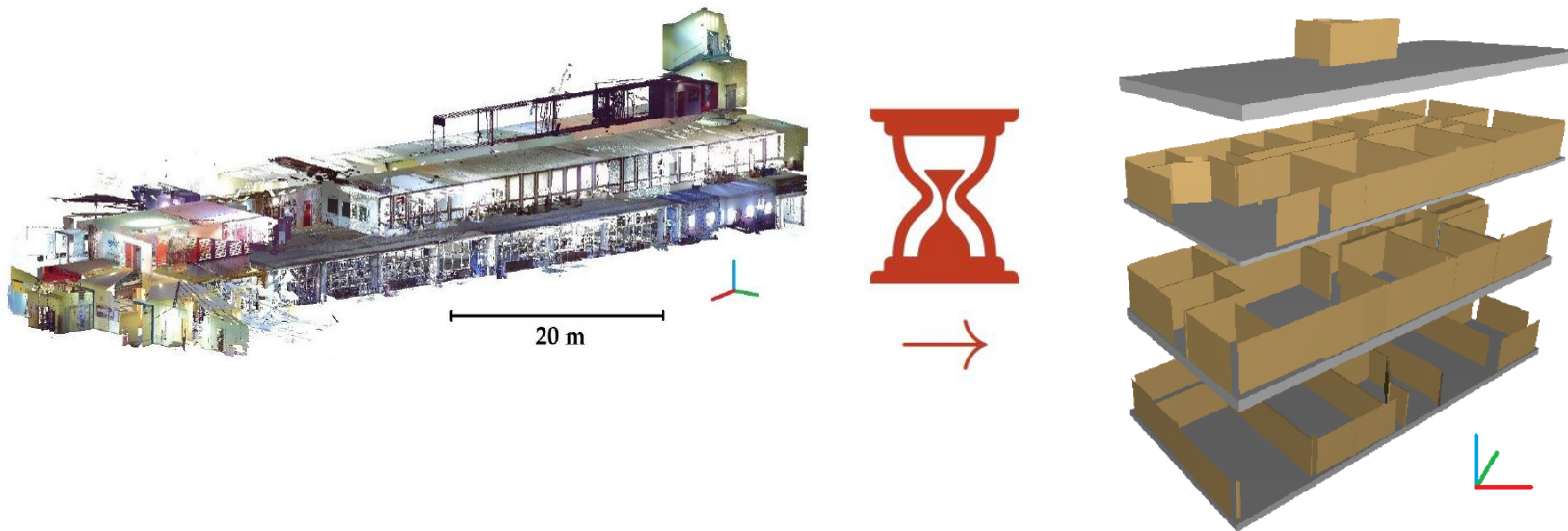
Plan de ventilation

Le BIM en TOPOGRAPHIE

Responsable spécialité :
Tania Landes

La Topo et le BIM

- **2014 – 2017 : Thèse de doctorat**, cofinancée par l'Ordre des Géomètres Experts (bourse CIFRE OGE/ Insa Strasbourg).

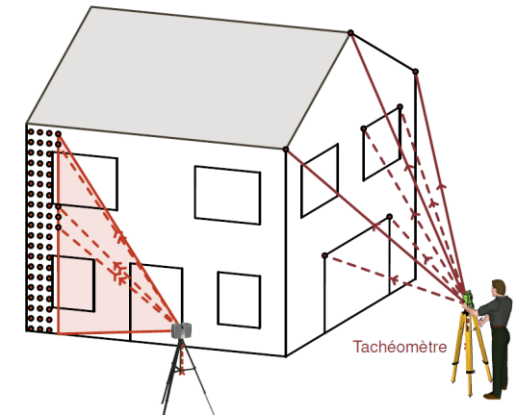


« Du nuage de points à la maquette numérique de bâtiment : reconstruction 3D semi-automatique de bâtiments existants », Macher Hélène (ingénieur topographe)

Formation au BIM en topo

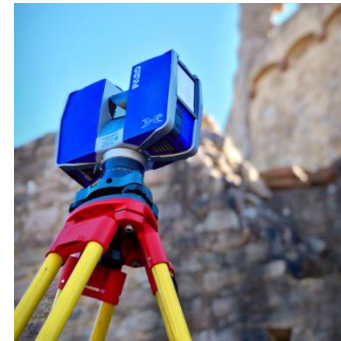
Scan...

- **Instruments et méthodes Topographiques**
(16C+21TD, 7.5C+6TD, 18C+9TD, 18C+9TD), en G2, G3, G4
- **TP de Topographie**
(36 TP, 18 TP, 48 TP, 24 TP, 28 TP+28 P, 21 TP + 21 P), G2, G3, G4
- **Téledétection - Lasergrammétrie** (6C+6TP), G4
- **Projet d'imagerie** (24 TP, 18 P), G5



...to BIM

- **Projet Maquette** (18 P), G2
- **Systemes d'Information Géographique**
(7.5C+6TP, 15C+4.5 TD +12TP+6 P, 7.5C+6TD+12TP, 15C+4.5TD+12TP+4.5P), G3, G4, G5
- **Téledétection - Lasergrammétrie** (6C+6TP), G4
- **Electif Projet d'Aménagement** (24 TD), G/GC
- **Electif Maillage surfacique** (24 TD), I4
- **Travaux d'Intérêt Personnel Encadrés (TIPE)** G2 – thématiques d'actualité



...mais aussi de nombreux

- Projets de Recherche Technologique PRT (72h P)
- Projets de Fin d'Etudes PFE (20 semaines)
 - Journées de la Topographie 2015, thème de « Mystère BIM »
 - Journées de la Topographie 2018 :
« **BIM : le géomètre expert, garant de la maquette numérique ?** »

INSA INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
STRASBOURG

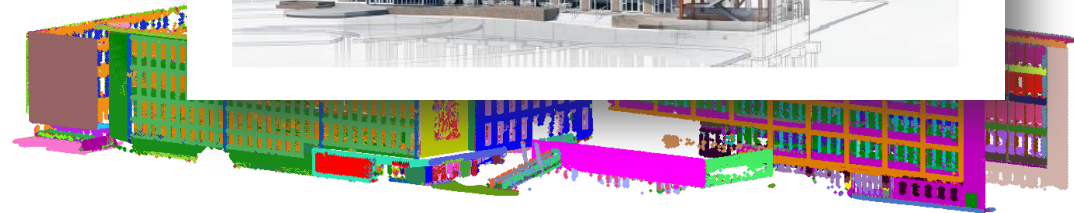

TT GÉOMÈTRES EXPERTS

RAPPORT DE PROJET DE RECHERCHE TECHNOLOGIQUE

CALCUL DE SURFACE AUTOMATISÉ DANS UNE
MAQUETTE NUMÉRIQUE REVIT



Visualisa
système



Le BIM en Génie Climatique et Energétique (GCE et FIP GCE)

Responsable spécialité :
Bernard Flament

Formation en FIP GCE

- 3ème année : **Maquette numérique** :
initiation au logiciel PLANCAL / 16h TP / Denis BURGER, Evaluation via des rendus IFC de l'implantation des réseaux aérauliques et hydrauliques du projet de génie climatique)
- 4ème année : **Initiation au BIM** :
définition, processus collaboratif, application aux réseaux fluides) / 16h TP / Clémence GUININ (BIM Manager)

Formation en GCE

- GCE2 (S3) et GCE3P (S5) : **Maquette numérique** : initiation au logiciel PLANCAL / 12h TP / Philippe DENIER
- GCE2 (S4) et GCE3P (S6) : **Initiation au BIM** / 6h TP / Clémence GUININ (BIM Manager)

PFE

FIP GCE :

- 14/15 : PFE de Charlotte LEVRAT : bureau d'étude DEERNS en collaboration avec ADP : « Mise en place de l'interopérabilité entre logiciels utilisant le processus BIM »
- 16/17 : PFE de Antoine HERR : Entreprise STHILE – Colmar : « Déploiement du BIM dans une société d'exploitation »

GCE :

- 16/17 : PFE de Guillaume BASSAIL : Entreprise SPIE Sud Est « Utilisation du BIM et application en phase de mise en service et GMAO. Application à la construction du pavillon H de l'hôpital E. Herriot à Lyon »

Le BIM en Génie Electrique (GE et FIP GE)

Responsable thématique :
Guy Sturtzer

Formation en FIP GE5

En deux parties :

- une formation au métier de **BIM Manager**, par Patrick Valton (Legrand)
- une formation aux **outils numériques** associés au BIM : REVIT, par Salim Boulghobra (Autodesk) cf. Ateliers



Exemple de modélisation fonctionnelle d'un centre hospitalier. (Crédits : DR)

Les principaux **objectifs** de cette formation BIM sont :

- La prise en compte des enjeux liés au BIM, le contexte général et la prospective.
- Les nouvelles pratiques liés au travail collaboratif entre les divers corps de métiers.
- OpenBim et interopérabilité
- La mise en œuvre pratique à travers un travail collaboratif à distance.
- Une application pratique à l'aide du logiciel REVIT