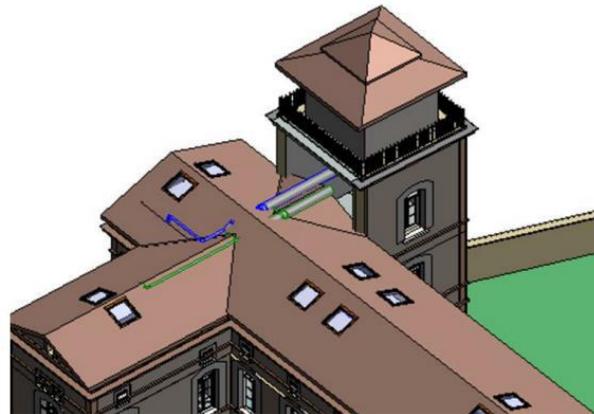


### Session 2a : Formations Bac/Bac+3

## Se former par les méthodes collaboratives



#### Les soutiens d'EduBIM 2019



Ressource publiée sur Culture Sciences de l'Ingénieur : <http://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay>

# Se former par les méthodes collaboratives

Nadia ESTANG<sup>1</sup>, Jean Philippe GAVET<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lycée Charles de Gaulle – MURET (31)

<sup>2</sup> Lycée Louis VICAT – SOUILLAC (46)

## Résumé

### Application de la démarche BIM en BTS FED

L'expérimentation a été faite avec des classes de spécialités différentes de FED (Fluides, Énergies et Domotique) et de deux lycées différents, lycées Charles de Gaulle de Muret et Louis Vicat de Souillac. Les enseignants ressources pour ce projet sont Jean-Philippe GAVET (LV) et Nadia ESTANG (CDG). Les équipes ont été constituées pour le CDG de 4 étudiants de FED Domotique, Bâtiments Communicants (DBC), de 2 étudiants de FED Génie Climatique et Fluidique (GCF) et pour LV de 2 étudiants FED GCF. Cette expérimentation a été menée dans le cadre de la préparation de l'épreuve U61, où l'utilisation de la maquette BIM sera obligatoire en 2020.

L'objectif de ce projet était de rénover la Maison Jallier à Carbonne, siège de la Communauté de Communes du Volvestre et du futur siège du PETR du Pays Sud Toulousain (3 plateaux de 800 m<sup>2</sup>). L'appel d'offres public a été lancé de manière classique, et le **PST** a demandé aux étudiants de traiter les lots CVC, éclairage, incendie, intrusion, VDI et GTB en utilisant le processus BIM afin de faire un retour d'expérience aux élus. Pour cela il a financé le scan du bâtiment.

Une entreprise partenaire, EnerBim, a réalisé la maquette numérique 3D (Revit) de l'existant à partir du scan3D. À partir de celle-ci, les étudiants ont réalisé ce projet, à partir des plans fournis par l'architecte, en menant les études thermiques Été et Hiver, d'éclairage naturel et artificiel, en utilisant plusieurs logiciels métiers (Climawin, Archiwizard, Dialux,...) et avec l'appui des plug-ins de Revit.

Plusieurs expériences ont été réalisées par les enseignants avant de proposer aux étudiants de travailler en BIM niveau 2 et de suivre une convention et charte BIM leur permettant d'implanter leurs solutions dans leurs maquettes sous divers projets, intégrés dans la maquette centrale. Les gabarits REVIT MEP utilisés sont issus du logiciel STABICAD de la société STABIPLAN aujourd'hui devenue TRIMBLE MEP. La charte a été bien suivie, il n'y a pas eu de « clash » lors de la réunion des sous-projets en une seule maquette, et les étudiants ont pu le 8 juin 2018 faire leurs présentations devant les élus.

L'entreprise EnerBim a développé un carnet numérique à partir du travail des étudiants qui a également été présenté ce jour-là. La communauté de communes du Volvestre a retenu le carnet numérique pour son projet, et les élus ont été très intéressés par ce retour d'expérience. Deux nouveaux projets BIM vont être réalisés en 2019 sur ce territoire.

## Mots clefs

BIM, Méthodes collaboratives, Maquette numérique, Expérimentations BIM, BTS FED,

## 1. Différentes étapes du projet



## 2. Intérêt affiché du BIM dans ce projet



**Le BIM : outil pédagogique** et transparent pour tous les intervenants, y compris les donneurs d'ordre. Il leur permet de bien visualiser les travaux, de se représenter l'ouvrage fini, et donc d'orienter leurs choix de façon avisée.



Le Pays Sud Toulousain voulait faire de ce projet un exemple pour expliquer le BIM aux élus même si la procédure ne va pas être appliquée de A à Z.

**Le but est d'être catalyseur sur le territoire.**

### 3. Objectifs des enseignants

- Intégrer et appliquer :** la démarche BIM dans nos filières du Bâtiment
- Initier et renforcer :** la collaboration de groupes de travail de spécialités différentes et à distance (200kms)
- Définir, organiser, gérer :** le travail en BIM  
(BIM MANAGER, Coordinateur, Producteurs BIM)
- Accompagner :** les étudiants dans la démarche (logiciels, temps personnel, ...)
- Etablir :** un bilan de l'expérimentation

### 4. Développement du processus BIM dans le projet

La mise en place du processus BIM a demandé aux enseignants de réaliser une démarche commune dans les deux établissements



## 5. Création des documents : Convention et charte

(Base Eduscol: [http://eduscol.education.fr/sti/ressources\\_pedagogiques/bim-chartes-et-conventions-bim#description](http://eduscol.education.fr/sti/ressources_pedagogiques/bim-chartes-et-conventions-bim#description))

Des documents spécifiques ont été élaborés par les deux enseignants afin d'encadrer le travail à réaliser par les équipes.

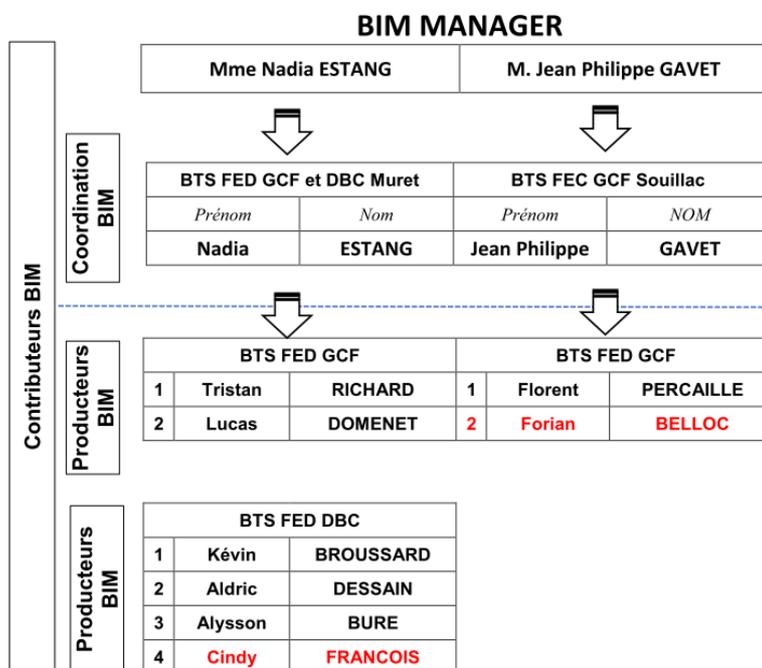
1. Présentation des partenaires du projet
2. Objectifs BIM hiérarchisés du projet :
3. Les usages du BIM
4. Planification des interventions
5. Définition des LOD et ND

1. Equipes du projet
2. Affectation des contributeurs
3. Aspects informatiques du travail collaboratif
4. Les règles de modélisation
5. Gestion des livrables
6. Géoréférencement

1. Présentation des partenaires du projet
2. Objectifs BIM hiérarchisés du projet :
3. Les usages du BIM
4. Planification des interventions
5. Définition des LOD et ND

1. Equipes du projet
2. Affectation des contributeurs
3. Aspects informatiques du travail collaboratif
4. Les règles de modélisation
5. Gestion des livrables
6. Géoréférencement

## 6. Présentation des équipes

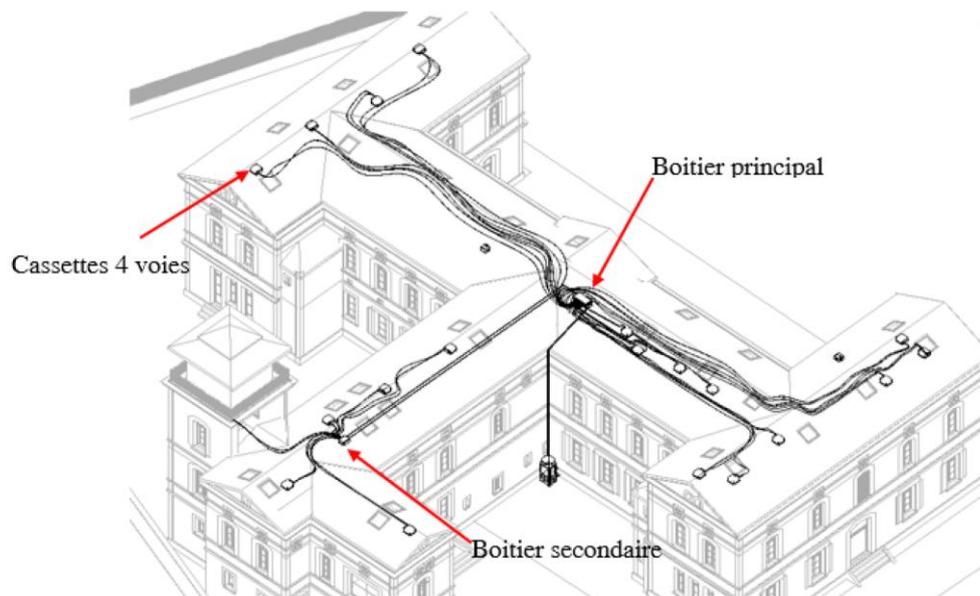


**En Rouge** : Coordinateurs BIM par lycée

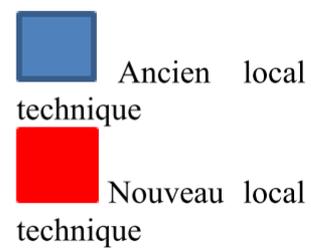
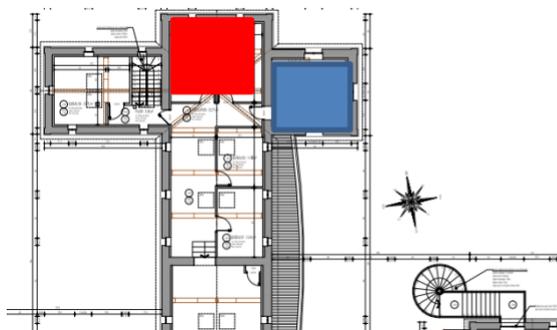
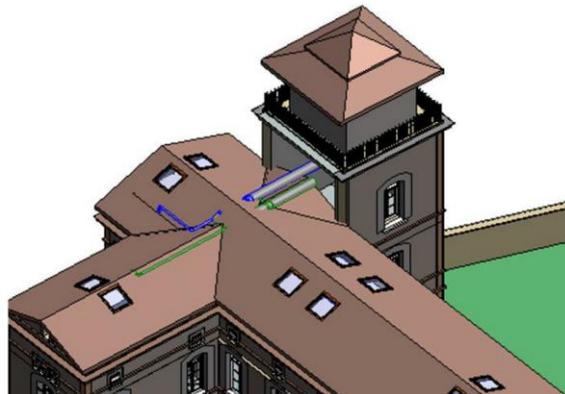
**GCF** : Génie Climatique et Fluidique -- **DBC** : Domotique et Bâtiments Communicants

## 7. Productions BIM (Exemples de rendus des équipes)

### 1) Réseau de distribution de chaleur (Eté et HIVER) – Système VRV



### 2) Réseau d'air : Exemples de résolutions de clashes Proposition du déplacement du local technique



## 8. Retour expérimentation :

Invitation à destination des équipes de travail des deux lycées, des enseignants et des membres du Pays Sud Toulousain



### INVITATION

**Monsieur Gérard ROUJAS**  
Président du Pays Sud Toulousain,

**Monsieur Denis TURREL**  
Président de la Communauté de Communes du Volvestre,

Ont le plaisir de vous convier à une matinée d'information :

**Innovation et Bâtiments**  
La technologie BIM (Modélisation des données du bâtiment),  
appliquée aux bâtiments publics

**Vendredi 8 juin 2018**  
**de 9h30 à 11h30**  
**Salle du conseil communautaire de**  
**la Communauté de Communes du Volvestre**  
34 avenue de Toulouse 31390 Carbonne

- La société EnerBIM interviendra sur l'intérêt du BIM pour les bâtiments publics

- Qu'est-ce que le BIM ?
- Quelle plus-value pour le maître d'ouvrage ?
- Comment utiliser cette technologie aujourd'hui ?