

# FEUILLE DE ROUTE « BIM »

## POUR LES ÉPREUVES DU BACCALAURÉAT : TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT Option B : ASSISTANT EN ARCHITECTURE

v01 déc 2021

### Orientations pour la session 2022

Épreuves	Exemples d'utilisation du BIM	Besoins et moyens
Dossier de Base	<u>Projet du bâtiment remis sous forme d'une maquette .ifc</u> <u>Tout ou partie du dossier remis en maquette .ifc :</u> - consultable avec un visionneur de format .ifc mis à disposition du candidat par le centre d'examen, - ou lisible avec un logiciel de modélisation BIM connu du candidat.	<u>Pour les centres d'examen :</u> <b>Poste informatique équipé obligatoirement de 2 écrans</b> - <b>Visionneur(s) de formats .ifc</b> du type BIMvision® (version 2.24 mini) ou Tekla BIMsight® installé sur le poste informatique du candidat - <b>Logiciel de modélisation BIM</b> du type Revit® (version 2019 mini) ou Archicad® - <b>Logiciels métiers</b> en fonction des études des sujets. Utilisation précisée dans les documents de préparation des centres d'examen (Pack PCE*).
-E21- Analyse d'un programme	<u>Exploitations de la maquette BIM envisagées dans les études :</u> - Collecte de renseignements (dimensions, types de matériaux, caractéristiques des éléments ...) pour résoudre des études techniques, - Vérifications réglementaires du projet, accès PMR (cheminements, matériels, mobiliers...), sécurité incendie, éclairage, ventilation-chauffage... - Utilisation d'applicatifs métiers pour des analyses réglementaires (éclairage, thermique, acoustique...) - ...	- <b>Logiciel de planification</b> GanttProject®, (version 2.9 mini) - <b>Moteur de rendus et d'animation</b> TwinMotion®, (version 2020 mini) - <b>Les tutoriels</b> nécessaires sont fournis dans le Pack PCE
-E22- Production de documents graphiques	<u>Exploitations de la maquette BIM envisagées dans les études :</u> - Dessin de détails : aide visuelle, collecte de renseignements..., - Actualisation de plans par exploitation de notifications sur .ifc, - Production graphique, création de tout ou partie d'une maquette 3D en utilisant un logiciel de modélisation BIM (voir outils en annexe)	(*) <b>Pack</b> regroupant les documents de Préparation des Centres d'Examen
-E23- Production d'éléments de présentation	<u>Exploitations de la maquette BIM envisagées dans les études :</u> - Perspective d'ambiance en se référant à un .ifc - Extraction d'une image (point de vue) de la maquette volumique du projet pour produire un document de présentation (impression d'un fond plan comme support de composition) - Production de planches de présentation réalisées à partir de la maquette BIM	
-E32- Suivi économique d'un projet	<u>Exploitations de la maquette BIM envisagées dans les études :</u> - Prise de cotes, de surfaces ou de volumes pour établir un avant-métré, un quantitatif d'ouvrages	<u>Pour les centres de correction</u> Selon l'épreuve, la correction s'effectue sur le document imprimé par le candidat et/ou sur la version numérique qu'il a sauvegardée, sans lever l'anonymat (Cf circulaire nationale du Bac. pro TEB AA).
-E33- Suivi de travaux	<u>Exploitations de la maquette BIM envisagées dans les études :</u> - Aide à l'élaboration du planning à différentes phases,	

#### Ressources disponibles pour l'information et la formation :

- Le site [É.bat.Dijon-Bac pro TEB](http://É.bat.Dijon-Bac pro TEB) « etudes-batiment.ac-dijon.fr », accès réservé : rubrique « espace BIM/On échange
- Le site « [eduscol.education.fr/sti/bim](http://eduscol.education.fr/sti/bim) »

# Les outils de base à utiliser sur un logiciel de modélisation BIM

## Session 2022

Il s'agit de présenter les outils nécessaires à la création et à la modification d'un modèle numérique de niveau ND2 (\*) d'un bâtiment simple en utilisant les bibliothèques génériques des logiciels de modélisation BIM.

<b><u>Commandes et outils de modélisation</u></b>	
<b><u>Modélisation et création</u></b>	
	<u>Paramétrage</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir les niveaux</li> <li>- Placer les files, axes, grilles ...</li> </ul>
	<u>Eléments verticaux</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Placer un mur/poteau</li> <li>- Composer un mur (structure, isolation...)</li> <li>- Modifier la géométrie du mur (le profil, la forme)</li> <li>- Placer les soubassements</li> <li>- Placer les fondations</li> <li>- Placer des baies</li> <li>- Créer une modénature : profil en creux, en relief / profil complexe</li> <li>- Composer un mur rideau</li> </ul>
	<u>Eléments Horizontaux</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Placer des sols -planchers</li> <li>- Modifier la composition d'un plancher</li> <li>- Modifier la géométrie d'un plancher</li> <li>- Placer des poutres</li> <li>- Placer des trémies</li> </ul>
	<u>Modélisation d'une toiture</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Placer une toiture à pans</li> <li>- Placer une toiture terrasse</li> <li>o Créer une toiture par extrusion / Créer une coque</li> </ul>
	<u>Aménagements</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Placer des portes/fenêtres</li> <li>- Modifier les caractéristiques dimensionnelles des modèles génériques (portes/fenêtres)</li> <li>- Placer un faux plafond</li> <li>- Placer un escalier</li> <li>- Placer des composants (Équipements : appareils sanitaire, mobiliers, voitures, luminaires, personnages)</li> <li>- Importer des composants ou modules au format .ifc</li> </ul>
<b><u>Éléments de présentation</u></b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coter/Annoter</li> <li>- Créer une feuille en multifenêtrage</li> <li>- Gérer les échelles de dessin/de vues</li> <li>- Placer des coupes : 2D et 3D</li> <li>- Style visuel (filaires, réalistes, ombres...)</li> <li>- Attacher une image</li> <li>- Placer une caméra</li> <li>- Effectuer un rendu</li> <li>- Exporter une image</li> <li>- Paramétrer l'imprimante pdf</li> <li>- Imprimer</li> <li>- Indiquer les surfaces par pièce, le tableau de surfaces, la nomenclature, le zonage par couleur</li> <li>- Paramétrer l'affichage, la visibilité, le graphisme</li> <li>- Créer un cartouche personnalisé</li> <li>- Exporter une vue au format .dwg</li> </ul>
<b><u>Commandes complémentaires</u></b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importer des plans .dwg, .pdf ...</li> <li>- Ouvrir un .ifc</li> <li>- Exporter au format .ifc</li> <li>- Effectuer le géo-référencement / positionner le point de référencement (orientation au nord géographique, étude d'ensoleillement)</li> <li>- Lier ou importer des autres maquettes</li> <li>- Créer des phases « Démolition / construction »</li> </ul>

(\*) Relation entre les niveaux de développement de la maquette numérique et des missions de la Loi MOP

Mission	ESQ	APS	AVP APD	PRO	ACT	EXE/VISA	DECT	AOR
ND maquette	ND1	ND2		ND3		ND4		ND5

Comme annoncé dans la Feuille de route BIM de 2021, **les candidats de la session 2022 des académies de la métropole, Mayotte et La Réunion** inscrits à cette spécialité de bac professionnel, auront à utiliser les fonctionnalités suivantes du **logiciel Twinmotion®** pour traiter **une étude de l'épreuve E23** :

- Importer des fichiers (.skp, .fbx...)
- Texturer la maquette,
- Créer un chemin (piétons, trafic routier...),
- Composer un pinceau de végétation
- Paramétrer l'environnement (météo, saison, heure...)
- Intégrer des éléments de la bibliothèque, intégrer des éléments de la « bibliothèque utilisateur »
- Créer une image, créer un film.

Les candidats de la session 2022 inscrits dans les autres académies n'auront pas à utiliser ce logiciel.

À partir de 2023, tous les candidats inscrits à l'épreuve E23 seront concernés par l'utilisation de Twinmotion®.

**Ce moteur de rendus Twinmotion®**, édité par EPIC GAMES, permet la **création d'animations** en s'appuyant sur **des maquettes numériques** aux formats natifs courants.

Cet outil numérique trouve sa place dans la mise en œuvre des compétences **C3.6** : Élaborer des éléments de présentation architecturale et **C3.7** : Rédiger une notice architecturale, évaluées dans **l'épreuve E23** lorsqu'il s'agit d'élaborer des présentations dynamiques, réalistes et en temps réel des projets architecturaux.

Une aide à l'installation et un tutoriel de prise en mains sont proposés dans l'espace BIM sur le site [É-bat.Dijon-Bac pro TEB](http://É-bat.Dijon-Bac pro TEB) « etudes-batiment.ac-dijon.fr », accès réservé : rubrique « espace BIM/

**L'utilisation du logiciel Navisworks®**, sera limitée dans un premier temps à la préparer d'une planification de travaux intégrant la visualisation des phases de réalisation (4D) à partir du modèle 3D. Un tutoriel spécifique sera fourni au candidat pour traiter l'étude concernée.

Ces fonctions spécifiques se rattachent à la maîtrise de la compétence **C4.2** : Suivre la gestion économique d'un projet, évaluée en **E32** et la compétence **C3.8** : Établir, exploiter et actualiser un calendrier prévisionnel, évaluée en **E33**.

Au-delà de la version d'évaluation gratuite téléchargeable sur le site Autodesk®, ce logiciel fait partie de la suite Autodesk® Education (Accord CAMPUS avec le MENJS et le MESR) offrant un accès gratuit aux élèves étudiants et enseignants. Des tutoriels de prise en mains sont d'ores et déjà proposés dans l'espace BIM sur le site [É-bat.Dijon-Bac pro TEB](http://É-bat.Dijon-Bac pro TEB).

Il est à noter que 2 versions de ce logiciel sont disponibles : « Manage » et « Freedom », La version « Manage » permet de créer et gérer des fichiers, alors que la version « Freedom » est une visionneuse.

La formation doit viser à l'utilisation de la version « Manage », cependant, pour la session d'examen 2022, il est conseillé de faire utiliser la version « Freedom » aux candidats inscrits à l'épreuve E32.

À plus long terme, les nouvelles orientations concerneront très certainement l'intégration de l'outil BIMOffice® édité par Abvent et SketchBook® édité par Autodesk® dans les épreuves professionnelles d'examen.