

# FEUILLE DE ROUTE « BIM »

POUR LES ÉPREUVES DU BACCALAURÉAT : TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT

Option B : ASSISTANT EN ARCHITECTURE

v déc. 2023

## Orientations pour la session 2024

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.	<i>Pour les centres d'examen :</i> <b>Postes informatiques équipés obligatoirement de 2 écrans :</b> - <b>Visionneur de formats .ifc</b> du type BIMvision® (version 2.27 mini) - <b>Logiciel de modélisation BIM</b> du type Revit® (version 2023) ou Archicad® (version 26) - <b>Logiciel de DAO : Autocad®</b> (version 2023). - <b>Logiciel métier : Dialux EVO 9.2</b> pour les candidats des académies de la métropole et de La Réunion
-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 règlementaires (éclairage, thermique, acoustique...) - ...	- <b>Moteur de rendus et d'animation</b> TwinMotion®, (version 2023.1.2 mini) - <b>Logiciel de planification</b> GanttProject®, (version 3.2 mini)
-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>Les tutoriels</b> jugés nécessaires sont fournis dans le Pack PCE(*) <b>L'utilisation d'écouteurs filaires</b> , fournis par le centre d'examen, est précisée dans le Pack PCE(*).
-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	(*) <b>Pack</b> regroupant les documents de Préparation des Centres d'Examen
-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	<i>Pour les centres de correction</i> Selon l'épreuve, la <b>correction s'effectue sur le document imprimé par le candidat et/ou sur la version numérique</b> 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](http://É-bat.Dijon) « 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 2024

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> <li>- Utilisation des outils de répétition d'objets : duplication suivant un chemin</li> </ul>

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

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

Comme annoncé dans la Feuille de route BIM de 2023, **les candidats de la session 2024 de l'ensemble des académies** (métropole et outremer) 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 au format « .datasmith » en provenance de Revit®, Archicad®, Sketch-up®...
- Texturer la maquette,
- Créer un chemin (piétons, trafic routier...),
- Composer un pinceau de végétation
- Paramétrer l'environnement (météo, saison, heure, arrière-plan...)
- Intégrer des éléments de la bibliothèque, intégrer des éléments de la « bibliothèque utilisateur »
- Créer une image, créer un film.

**Ce moteur de rendu 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 de ce logiciel** sont proposés dans l'espace BIM sur le site **É-bat.Dijon** « [etudes-batiment.ac-dijon.fr](http://etudes-batiment.ac-dijon.fr) », accès réservé : rubrique « espace BIM/

**Un tutoriel pour l'importation d'une « bibliothèque utilisateur »**, nécessaire à la réalisation de l'épreuve E23, est intégré au **Pack-PCE(\*)**.

**L'utilisation** éventuelle du logiciel **Navisworks®**, est limitée à la préparation d'une planification de travaux intégrant la visualisation des phases de réalisation (4D) à partir du modèle 3D. Un tutoriel spécifique est 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 MENJ et le MESR) offrant un accès gratuit aux élèves étudiants et enseignants. Des tutoriels de prise en mains sont proposés dans l'espace BIM sur le site **É-bat.Dijon**.

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 ».

A plus long terme, les nouvelles orientations concerneront très certainement l'intégration dans les épreuves de l'outil BIMOffice® édité par Abvent, SketchBook® édité par Autodesk® et Batiprix Web® édité par Le Moniteur.

Il est aussi envisagé d'intégrer aux épreuves, l'utilisation d'un logiciel lecteur de fichiers pdf permettant de mesurer directement sur les plans, du type pdf-Xchange, foxit reader, Quoter Plan...