

FEUILLE DE ROUTE « BIM »

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

Option A : ÉTUDES ET ÉCONOMIE

v déc 2023

Orientations pour la session 2024

Épreuves	Exemples d'exploitation de la maquette numérique au format .ifc et au format natif .rvt	Besoins et moyens
Dossier de Base	<p><u>Le projet support des épreuves est remis sous forme d'une maquette .ifc de niveau de développement 2 ou 3 (ND2 ou 3)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - consultable avec un visionneur de format .ifc, - consultable avec un logiciel de modélisation BIM. 	<p><i>Pour les centres d'examen :</i></p> <p>Postes informatiques équipés obligatoirement de 2 écrans :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visionneurs de formats .ifc du type BIMvision® (version 2.27 mini) et Tekla BIMsight® - Logiciel de modélisation BIM : Revit® (version 2023 ou 2024 (*)), - Logiciel de quantification et d'estimation : CypeProject®, (version 2023 ou 2024 (*)), <p>(* Revit et CypeProject doivent être fournis dans la même version</p>
-E21- Analyse d'un projet	<p><u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecte de renseignements (dimensions, types de matériaux, masses, caractéristiques d'éléments ...) pour résoudre des études techniques (de charges, thermiques, acoustiques...), - Aide visuelle, collecte de renseignements techniques et dimensionnels pour l'établissement de dessins de détails, - Analyse et collecte d'informations à partir de documents spécifiques BIM (chartes, protocoles, conventions...), - Vérifications réglementaires du projet, accès PMR, sécurité incendie, éclairage... 	<ul style="list-style-type: none"> - Logiciel de DAO : Autocad® (version 2023). - Logiciel de planification : GanttProject®, (version 3.2 mini) <p>Les tutoriels jugés nécessaires sont fournis dans le Pack PCE (**)</p>
-E22- Quantification des ouvrages	<p><u>Exploitations de la maquette au format .ifc et .rvt :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aide visuelle, collectes d'informations, relevé de dimensions, préparation d'avant-métrés... pour l'analyse et la décomposition des ouvrages, - Aide visuelle à l'identification et à la situation des OE, collecte d'informations techniques (longueurs, surfaces, volumes, masses, ratios...) pour la quantification d'ouvrages, - Quantification à partir de Revit® ou d'un fichier d'extraction « mcsv » avec CypeProject®. - Quantification à partir des nomenclatures de Revit®. 	<p>(**) Pack regroupant les documents de Préparation des Centres d'Examen</p>
-E23- Estimation des coûts	<p><u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aide visuelle, collectes d'informations, de quantités unitaires..., pour disposer des caractéristiques techniques des ouvrages à estimer <p><u>Estimations réalisées à l'aide du logiciel CypeProject :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Construction de sous-détails de prix, exploitation de bases de données de prix préétablis, finalisation d'un DQE,... 	<p><u>Pour les centres de correction</u></p> <p>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 EE).</p>
-E32- Finalisation d'un dossier	<p><u>Exploitations de la maquette aux formats .ifc ou .rvt :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des ouvrages et collecte de renseignements techniques pour la production de croquis et dessin de détail d'exécution, pour l'actualisation d'offre de prix... - Gestion d'annotations ponctuelles au format .bcf, - Intervention sur la maquette pour apporter des modifications - Renseignement de la maquette pour validation technique 	
-E33- Préparation des travaux	<p><u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aide visuelle, collectes d'informations, relevé de dimensions de solutions technologiques pour l'analyse technique des ouvrages. - Analyse et collecte d'informations à partir de documents spécifiques BIM (chartes, protocoles, conventions...), 	

Les outils de base à utiliser sur un logiciel de modélisation BIM pour la session 2024

Il s'agit de présenter les outils nécessaires à la modification et à l'exploitation d'un modèle numérique de niveau ND3(**) d'un bâtiment simple en utilisant les bibliothèques génériques des logiciels de modélisation BIM.

<u>Commandes et outils de modélisation en référence à Revit®</u>	
<u>Modification et exploitation</u>	
	<p><u>Concepts - notions à maîtriser :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonds de plans - Gabarits de vues et visibilité - Feuille de présentation
	<p><u>Modifier et/ou créer des éléments :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fondations - Murs, murs rideaux, - Poteaux, poutres - Dalles / sols, - Escaliers, - Toits.
	<p><u>Mettre en place ou déplacer des éléments de bibliothèque :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Portes - Fenêtres - Éléments divers (appareils sanitaires, mobiliers, luminaires...) - Objets téléchargés sur des sites spécialisés
	<p><u>Exploiter le modèle :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Renseigner et gérer des propriétés - Créer des nomenclatures d'éléments
<u>Production de documents</u>	
	<p><u>Être capable de :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Coter et annoter des documents - Étiqueter des éléments - Créer des mises en page - Gérer les échelles des dessins - Créer des coupes 2D et 3D - Créer des détails techniques 2D et 3D - Créer des plans 3D - Imprimer et publier
<u>Commandes complémentaire</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Importer des plans .dwg, pdf ... - Ouvrir un fichier .ifc - Produire des documents au format .pdf ou .dwg. - Exporter en .ifc

(**) 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

Quelques ressources disponibles pour l'information et la formation :

- Le site **É-Bât.Dijon** : « etudes-batiment.ac-dijon.fr », accès réservé : rubrique « espace BIM/On échange »
- Le site « eduscol.education.fr/sti/bim »

L'utilisation du logiciel CypeProject®

Session 2024

Comme annoncé dans les Feuilles de route BIM précédentes, les candidats de la **session 2024** inscrits à cette spécialité de bac professionnel, auront à utiliser les fonctionnalités suivantes du **logiciel CypeProject®** :

- Dans l'épreuve **E22 : quantification des ouvrages**, exploitation d'un fichier Revit ou un fichier « .mcsv » extrait de la maquette numérique du projet pour réaliser un quantitatif avec le logiciel CypeProject®.
- Dans l'épreuve **E23 : estimation des coûts**, utilisation du logiciel CypeProject® pour adapter les composants de sous-détails de prix en DS d'ouvrages élémentaires et établir le devis en prix de vente pour tout ou partie d'un lot.

La suite logicielle CYPE® et l'Accord CAMPUS

La société CYPE-France a intégré l'accord CAMPUS permettant à tous les établissements de formation relevant du MENJS et du MESRI de signer une convention « Accord CAMPUS ». Celle-ci permet de bénéficier de services et de conditions tarifaires spécifiques pour l'accès à tout ou partie de la suite logicielle Cype®.

Références :

- <http://versions.cype.fr/campus.htm>
- [Accès convention campus](#)
- www.cype.fr/documentation pour disposer de compléments et d'une version d'évaluation des logiciels Cype®.

Les ressources pour la formation des enseignants et des candidats à CypeProject®

L'intégration de CypeProject® ayant été annoncée dans la feuille de route BIM de 2019, plusieurs enseignants se sont engagés dans la production d'exercices d'applications et de tutoriels disponibles sur :

- le site É-Bât.dijon : [etudes-batiment.ac-dijon.fr/espace réservé/espace BIM](http://etudes-batiment.ac-dijon.fr/espace_reserve/espace_BIM), et dans la banques de sujets,
- le site « eduscol.education/sti »,
- et sans doute sur d'autres espaces du net facilement accessibles.

Orientations complémentaires pour les sessions prochaines

Les épreuves professionnelles ponctuelles composant l'examen pourront intégrer à moyen ou à plus long terme de nouvelles exploitations de la maquette numérique (ifc ou rvt) du projet support telles que :

Épreuve E21 : Analyse d'un projet :

- Utilisation d'applicatifs métiers pour des analyses règlementaires (éclairage, thermique, acoustique, rdm...),
- Contrôle de cohérence entre une charte BIM et la maquette numérique
- ...

Épreuve E22 : Quantification des ouvrages

- Établissement de quantitatifs à l'aide de CypeProject® en exploitant les données de la maquette BIM,
- Établissement de quantitatifs à l'aide des nomenclatures Revit®
- Établissement de quantitatifs d'ouvrages à l'aide d'un tableur de type Excel
- Établissement de quantitatifs d'ouvrages à partir de fichiers au format .ifc en utilisant un logiciel adapté

Épreuve E23 : Estimation des coûts

- Établissement d'études estimatives à l'aide de CypéProject® en exploitant les données de la maquette BIM,
- Utilisation et actualisation d'une banque de prix à l'aide de CypéProject®
- Établissement d'études estimatives à partir de fichiers au format .ifc en utilisant un logiciel adapté
- ...

Épreuve E32 : Finalisation d'un dossier

- Vérification de la conformité de la maquette BIM : présynthèse technique TCE, gestion d'annotations au format .bcf ,
- Actualisation, modification ou production d'éléments de maquette BIM en phase EXE,
- Préparation de livrables au format .ifc conformes aux protocoles EXE du processus BIM ou à intégrer au DOE,
- Modélisation d'une partie de bâtiment existant à partir d'un relevé numérique (scanner3D, photogrammétrie...),
- ...

Épreuve E33 : Préparation de travaux

- Vérification de la conformité de la maquette BIM, synthèse technique TCE, , gestion d'annotations au format .bcf,
- Élaboration d'un planning de travaux avec GanttProject®, du suivi et du règlement de travaux à l'aide d'un logiciel du type CypéPproject®,
- Relevé numérique d'une partie de bâtiment existant en utilisant les techniques de la photogrammétrie ou du scanner 3D,
- Renseignement et actualisation des propriétés de la maquette (import-export en utilisant un « tableur ») pour le DOE,
- ...

Concernant particulièrement l'épreuve E22, une orientation importante concerne la possibilité d'utiliser l'outil « nomenclature » de Revit pour effectuer de la quantification d'ouvrages. Un export au format .csv permettant d'exploiter ces données dans un tableur de type Excel®.

Il est toutefois maintenu la possibilité d'exploiter les liaisons entre Revit® et Cypeproject®.

Cependant, l'évolution du processus BIM montre que depuis plusieurs années, l'utilisation des fichiers au format .ifc se généralise. Une réflexion avec des éditeurs de logiciels les plus connus de quantification et estimation d'ouvrages est engagée pour identifier les propositions adaptées à ces évolutions professionnelles.

Remarque importante :

Il ne s'agit pas de considérer que les exemples ci-dessus d'exploitation d'une maquette BIM seront tous présents dans les études des sujets des années à venir. Ce sont des orientations que nous considérons envisageables en conformité avec les compétences du référentiel de cette spécialité de bac. professionnel et les outils numériques à disposition.