

# FEUILLE DE ROUTE « BIM »

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

### Option A : ÉTUDES ET ÉCONOMIE

v01 déc 2021

## Orientations pour la session 2022

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"> <li>- consultable avec un visionneur de format .ifc,</li> <li>- consultable avec un logiciel de modélisation BIM.</li> </ul>	
-E21- Analyse d'un projet	<p><u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte de renseignements (dimensions, types de matériaux, masses, caractéristiques d'éléments ...) pour résoudre des études techniques (de charges, thermiques, acoustiques...),</li> <li>- Aide visuelle, collecte de renseignements techniques et dimensionnels pour l'établissement de dessins de détails,</li> <li>- Analyse et collecte d'informations à partir de documents spécifiques BIM (chartes, protocoles, conventions...),</li> <li>- Vérification d'éléments de la maquette et gestion d'annotations au format .bcf,</li> <li>- Vérifications réglementaires du projet, accès PMR (pentes, cheminements, matériels, mobilier...), sécurité incendie, éclairage...</li> </ul>	<p><u>Pour les centres d'examen :</u></p> <p><b>Poste informatique équipé obligatoirement de 2 écrans</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Visionneur(s) de formats .ifc</b> du type BIMvision® (version 2.24 mini) ou Tekla BIMSight® installé sur le poste informatique du candidat</li> <li>- <b>Logiciel de modélisation BIM Revit®</b> (version 2020, mini).</li> <li>- <b>Logiciels métiers</b> en fonction des études des sujets : éclairage, acoustique, thermique, rdm...</li> <li>- <b>Logiciel de quantification et d'estimation</b> CypeProject®, (version 2021 mini)</li> <li>- <b>Logiciel de planification</b> GanttProject®, (version 2.9 mini)</li> <li>- <b>Les tutoriels</b> nécessaires sont fournis dans le Pack PCE (*)</li> </ul> <p>(*) <b>Pack</b> regroupant les documents de Préparation des Centres d'Examen</p>
-E22- Quantification des ouvrages	<p><u>Exploitations de la maquette au format .ifc et .rvt :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aide visuelle, collectes d'informations, relevé de dimensions, préparation d'avant-métrés... pour l'analyse et la décomposition des ouvrages,</li> <li>- 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,</li> <li>- Quantification à partir d'un fichier d'extraction .mcsv avec Cype.</li> </ul>	
-E23- Estimation des coûts	<p><u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aide visuelle, collectes d'informations, de quantités unitaires..., pour disposer des caractéristiques techniques des ouvrages à estimer</li> </ul> <p><u>Estimations réalisées à l'aide du logiciel Cypé-Project :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction de sous-détails de prix, exploitation de bases de données de prix préétablis, finalisation d'un DQE,...</li> </ul>	<p><u>Pour les centres de correction</u></p> <p>Selon l'épreuve, <b>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).</b></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"> <li>- 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...</li> <li>- Gestion d'annotations ponctuelles au format .bcf,</li> <li>- Intervention sur la maquette pour apporter des modifications</li> <li>- Renseignement de la maquette pour validation technique</li> </ul>	
-E33- Préparation des travaux	<p><u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aide visuelle, collectes d'informations, relevé de dimensions de solutions technologiques pour l'analyse technique des ouvrages.</li> <li>- Analyse et collecte d'informations à partir de documents spécifiques BIM (chartes, protocoles, conventions,...),</li> </ul>	

# Les outils de base à utiliser sur un logiciel de modélisation BIM pour la session 2022

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.

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

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



## Quelques ressources disponibles pour l'information et la formation :

- Le site É-Bât : « [etudes-batiment.ac-dijon.fr](http://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) »

# L'utilisation du logiciel CypeProject®

## Session 2022

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 CypeProject®** :

- une étude de l'épreuve **E22 : quantification des ouvrages**, intégrera l'exploitation d'un fichier .mcsv extrait de la maquette numérique du projet au format .rvt pour réaliser un avant-métré avec le logiciel CypeProject®. Les candidats disposeront d'un tutoriel spécifique pour les assister dans la résolution de cette étude.
- une étude de l'épreuve **E23 : Estimation des coûts**, nécessite l'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.

Les candidats de la session 2022 inscrits dans les autres académies n'auront à utiliser que des fonctionnalités du logiciel CypeProject® dans une étude de l'épreuve E23 : Estimation des coûts, tel que défini ci-dessus.

À partir de 2023, tous les candidats inscrits aux épreuves E22 et E23 seront concernés par l'utilisation de CypeProject®.

### **La suite logicielle CYPE® et l'Accord CAMPUS**

Depuis 2016, et pour chaque année scolaire, 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>
- <https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr.sti/files/actualites/12958/12958-convention-accord-campus-2020-2021.pdf>
- [www.cype.fr/documentation](http://www.cype.fr/documentation) pour disposer de compléments et d'une version d'évaluation des logiciels Cype®.

Éléments de procédure :

- L'établissement contacte la société CYPE, interlocuteur : M KHALFALLAH Achraf : [achraf.khalfallah@cype.com](mailto:achraf.khalfallah@cype.com)
- L'établissement complète la convention Accord CAMPUS en veillant à être très précis concernant les informations données dans le quatrième tableau du 5. « Coordonnées des personnes de contact pour le bon fonctionnement de l'Accord CAMPUS ».

### **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\\_réserve/espace\\_BIM](http://etudes-batiment.ac-dijon.fr/espace_réserve/espace_BIM), et banques de sujets 2021
- le site « eduscol.education/sti »,
- et sans doute sur d'autres espaces du net facilement accessibles.

### **L'environnement nécessaire au déroulement de l'épreuve E23 :**

L'utilisation du logiciel CypeProject nécessite d'accéder au générateur de prix. Ceci impose **une connexion internet des ordinateurs** utilisés par les candidats lors de cette épreuve, sauf si le centre d'examen dispose de la version 2021 de cette suite logicielle.

## 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 du projet,
- Repérage et production de nomenclatures TCE quantitatives à partir du projet défini par la maquette numérique,
- ...

### 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®
- ...

### Épreuve E32 : Finalisation d'un dossier

- Analyse d'offres à l'aide de CypéProject®
- 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 CypéProject®,
- 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 « tableau ») pour le DOE,
- ...

#### 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.