

FEUILLE DE ROUTE « BIM »

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

Option A : ÉTUDES ET ÉCONOMIE

v01 nov 2020

Orientations pour la session 2021

Épreuves	Exemples d'exploitation de la maquette au format .ifc (ou dans certains cas aux formats .rvt ou .pln)	Besoins et moyens
Dossier de Base	<u>Le projet support des épreuves est remis sous forme d'une maquette .ifc</u> de niveau de développement 2 ou 3 (ND2 ou 3) - consultable <u>avec un visionneur de format .ifc</u> , - consultable <u>avec un logiciel de modélisation BIM connu du candidat</u> .	
-E21- Analyse d'un projet	<u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u> - 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,...), - Vérification d'éléments de la maquette et gestion d'annotations au format .bcf, - Vérifications réglementaires du projet, accès PMR (pentes, cheminements, matériels, mobiliers...), sécurité incendie, éclairage...	<u>Pour les centres d'examen :</u> Poste informatique équipé obligatoirement de 2 écrans - Visionneur(s) de formats .ifc du type BIMvision® (version 2.24, mini) ou Tekla BIMsight® installé sur le poste informatique du candidat - Logiciel de modélisation BIM du type Revit® (version 19, mini). - Logiciels métiers en fonction des études des sujets : DIALux® PlatineX®, ... - Logiciel de quantification et d'estimation CypeProject®, (version 2020 mini) - Les tutoriels nécessaires sont fournis dans le Pack PCE (*) (*) Pack regroupant les documents de Préparation des Centres d'Examen
-E22- Quantification des ouvrages	<u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u> - 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, crédits d'heures...) pour la quantification d'ouvrages.	
-E23- Estimation des coûts	<u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u> - Aide visuelle, collectes d'informations, de quantités unitaires..., pour disposer des caractéristiques techniques des ouvrages à estimer <u>Estimations réalisées à l'aide du logiciel Cypé-Project :</u> - Construction de sous-détails de prix, exploitation de bases de données de prix préétablis, finalisation d'un DQE,...	
-E32- Finalisation d'un dossier	<u>Exploitations de la maquette aux formats .ifc ou .rvt :</u> - 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	<u>Exploitations de la maquette au format .ifc :</u> - 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,...),	<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 EE).

Quelques ressources disponibles pour l'information et la formation :

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

Les outils de base à utiliser sur un logiciel de modélisation BIM pour la session 2021

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</u>	
<u>Modification et exploitation</u>	
	<u>Concepts - notions à maîtriser :</u> <ul style="list-style-type: none">- Fond de plans (Revit) -- traces et comparaisons (Archicad®)- Calques et combinaisons (Archicad®)- Gabarits de vues et visibilité (Revit®)- Substitution graphique et options de vue modèle (Archicad®)- Plans de vue (Archicad®)
	<u>Modifier et/ou créer des éléments simples :</u> <ul style="list-style-type: none">- Murs- Poutres- Dalles / sols- Poteaux- Escaliers- Toits
	<u>Mettre en place ou déplacer des éléments de bibliothèque :</u> <ul style="list-style-type: none">- Portes- Fenêtres- Éléments divers (appareils sanitaires, mobiliers, luminaires...)- Objets téléchargés sur des sites spécialisés (Polantis®, BIMobjects®,...)
	<u>Exploiter le modèle :</u> <ul style="list-style-type: none">- Renseigner et gérer des propriétés- Créer des nomenclatures d'éléments
<u>Production de documents</u>	
	<u>Etre capable de :</u> <ul style="list-style-type: none">- Coter et annoter des documents- Etiqueter 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	AVP		PRO	ACT	EXE/VISA	DECT	AOR
		APS	APD					
ND maquette	ND1	ND2		ND3		ND4		ND5

L'intégration du logiciel CypeProject® dans l'épreuve E23

Métropole, Mayotte, La Réunion - Antilles, Guyane, Polynésie française

Session 2021

Pour les candidats inscrits dans les académies de la métropole, à Mayotte et à La Réunion, et pour les candidats inscrits dans les académies de la Martinique, de la Guadeloupe et de la Polynésie-française, une étude de l'épreuve **E23 : Estimation des coûts**, intégrera cette année l'utilisation du logiciel **CypeProject®** de la suite logicielle Cype®.

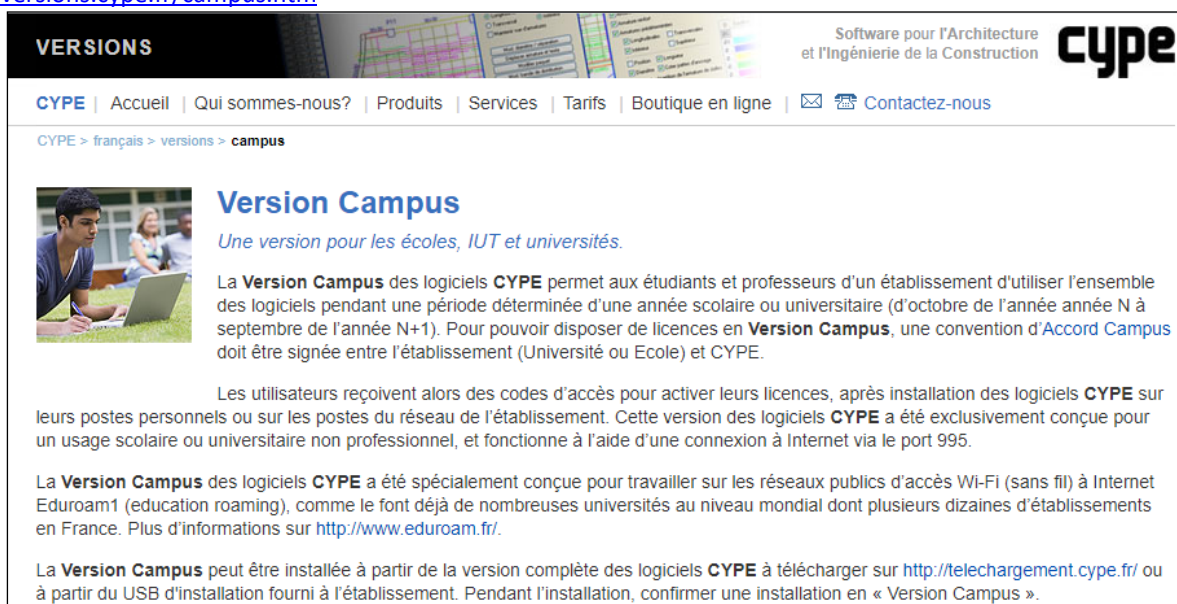
A partir de 2022, l'ensemble des candidats inscrits à l'épreuve E23 seront concernés par l'utilisation de CypeProject®.

La suite logicielle CYPE® et l'Accord CAMPUS

Le site www.cype.fr/documentation permet de disposer d'informations complémentaires et demander une version d'évaluation des logiciels Cype®.

En 2016, la société CYPE-France intègre l'accord CAMPUS⁽¹⁾ permettant à tous les établissements de formation relevant du MENJ et du MESR de signer une convention Accord CAMPUS⁽²⁾ leur permettant de bénéficier à tarif très préférentiel de la suite logicielle complète Cype® : 550,00 € HT la première année puis d'un renouvellement gratuit.

- (1) - <http://eduscol.education.fr/sti/articles/la-societe-cype-met-sa-suite-logicielle-au-service-du-monde-de-leducation>
- <http://www.cype.fr/documentation>
- <http://versions.cype.fr/campus.htm>



VERSIONS

Software pour l'Architecture et l'Ingénierie de la Construction **cype**

CYPE | Accueil | Qui sommes-nous? | Produits | Services | Tarifs | Boutique en ligne | Contactez-nous

CYPE > français > versions > **campus**

Version Campus

Une version pour les écoles, IUT et universités.

La **Version Campus** des logiciels **CYPE** permet aux étudiants et professeurs d'un établissement d'utiliser l'ensemble des logiciels pendant une période déterminée d'une année scolaire ou universitaire (d'octobre de l'année N à septembre de l'année N+1). Pour pouvoir disposer de licences en **Version Campus**, une convention d'**Accord Campus** doit être signée entre l'établissement (Université ou Ecole) et CYPE.

Les utilisateurs reçoivent alors des codes d'accès pour activer leurs licences, après installation des logiciels **CYPE** sur leurs postes personnels ou sur les postes du réseau de l'établissement. Cette version des logiciels **CYPE** a été exclusivement conçue pour un usage scolaire ou universitaire non professionnel, et fonctionne à l'aide d'une connexion à Internet via le port 995.

La **Version Campus** des logiciels **CYPE** a été spécialement conçue pour travailler sur les réseaux publics d'accès Wi-Fi (sans fil) à Internet Eduroam1 (education roaming), comme le font déjà de nombreuses universités au niveau mondial dont plusieurs dizaines d'établissements en France. Plus d'informations sur <http://www.eduroam.fr>.

La **Version Campus** peut être installée à partir de la version complète des logiciels **CYPE** à télécharger sur <http://telechargement.cype.fr/> ou à partir du USB d'installation fourni à l'établissement. Pendant l'installation, confirmer une installation en « Version Campus ».

(2) : Voir le modèle de convention joint à cette feuille de route BIM

L'acquisition de la suite Cype®

→ L'établissement contacte la société CYPE, interlocuteur : M KHALFALLAH Achraf : 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 ».

→ L'établissement adresse le bon de commande administratif pour engager au plus tôt la mise à disposition des éléments nécessaires à l'installation informatique,

→ CYPE adresse, à réception de ces deux documents :

- la notice et les fichiers d'installation sur le serveur au responsable informatique désigné et une clé USB à l'établissement comprenant les 50 permis d'accès à la suite logicielle Cype®.
- un fichier Excel pour recenser les élèves, étudiants et enseignants⁽³⁾ qui utiliseront des logiciels

→ CYPE assiste la mise en service de l'environnement logiciel et assure gratuitement le support technique via l'adresse : support.france@cype.com.

(3) L'installation sur PC personnel, hors réseau, est possible à l'aide d'une licence électronique adressée par CYPE sur une demande formulée dans le fichier Excel de recensement des utilisateurs. Cette licence est utilisable une année et est reconduite en répondant au mail de renouvellement annuel de l'accord CAMPUS adressé par CYPE à l'établissement.

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 :

- Jean-Luc MORIN et Stéphane COLLINET ont produit un tutoriel particulièrement complet déposé sur le site É-Bât.dijon : [etudes-batiment.ac-dijon.fr/espace_reserve/espace BIM](http://etudes-batiment.ac-dijon.fr/espace_reserve/espace_BIM),
- Jean-Luc MORIN, sur le même site, a déposé des études de prix traitées avec le logiciel CYPEPROJECT basées sur un projet simple,
- Pascal ESTEBAN a déposé sur le site « eduscol.education/sti » un ensemble de supports pédagogiques utilisant ce logiciel,
- sans doute d'autres ressources encore.

La société CYPE propose aussi des modules de formation : contact Achraf KHALFALLAH.

Lors de l'épreuve les candidats disposeront d'un tutoriel spécifique pour les assister dans la résolution de l'étude estimative nécessitant l'exploitation de la maquette numérique du projet.

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

L'utilisation du logiciel CypeProject nécessite d'accéder à la banque de prix associée. Ceci impose **une connexion internet des ordinateurs** utilisés par les candidats pour cette épreuve.

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...),
- Présynthèse technique avec détection de collisions,
- ...

Épreuve E22 : Quantification des ouvrages

- Etablissement de quantitatifs à l'aide de CypeProject® en exploitant les données de la maquette BIM du projet,
- Production de nomenclatures TCE quantitatives à partir du projet défini par la maquette numérique,
- ...

Épreuve E23 : Estimation des coûts

- Etablissement d'études estimatives à l'aide de CypéProject® en exploitant les données de la maquette BIM,

Épreuve E32 : Finalisation d'un dossier

- Vérification de la conformité de la maquette numérique : présynthèse technique TCE, détection des collisions, gestion d'annotations au format .bcf,
- Actualisation, modification ou production d'éléments de maquette numérique 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 numérique, synthèse technique TCE, détection des collisions, 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®, en exploitant les données de la maquette numérique,
- 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,
- ...

Remarque importante :

Il ne s'agit pas de considérer que les exemples ci-dessus d'exploitation d'une maquette numérique 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. pro. et les outils numériques à disposition.